Lane Medical Library

Aus der I. Medizinischen Klinik der Charité zu Berlin
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. His).

Über einen Fall von Hymenolepis nana-Parasitismus und über die derzeitige Kenntnis dieses Parasiten

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

Rodolfo Calderón
aus Lima (Perú)

Tag der Promotion: 8. August 1928

Gebrüder Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstraße 44

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Grotjahn.

Referenten: Prof. Dr. V. Schilling
Geh. Rat. Prof. Dr. His.

Sehr wenige Abschnitte der medizinischen Wissenschaft haben in den letzten Dezennien solche Fortschritte erreicht, wie das Studium der parasitären Erkrankungen und von diesen, jene, die von den im Darm schmarotzenden Helminthen hervorgerufen werden. Die Helminthologie ist von solchen Pionieren wie Bilharz, Loos, Manson und anderen zu dem Rang einer selbständigen Wissenschaft erhoben worden.

Die Helminthen spielen in den Tropen eine sehr große Rolle und man kann sagen, daß von ihnen ein erheblicher Teil der tropischen Krankheiten bedingt wird. Bilharz teilte von Siebold mit, daß „der Abyssinier es für einen abnormen Zustand ansieht, wenn keine Bandwurmglieder von ihm abgehen und kein Sklave dort verkauft wird, der nicht eine Partie Kousso mitbekäme".

In Armenien sind nach Kalantarian 97 % und in anderen Regionen sogar 100 Prozent der Bevölkerung von Wurmparasiten befallen.

Mit Recht hat V. Schilling hervorgehoben, welche große Bedeutung für die wirtschaftliche und soziale Entwicklung eines Volkes die Bekämpfung der Wurmkrankheiten hat und welchen Schaden die Abschwächung und Verminderung der Kraft und der Leistungsfähigkeit des Organismus für Rasse und Staat bedeuten, besonders in solchen Gegenden, in welchen fast die gesamten Einwohner von Darmparasiten befallen sind.

Ein in den Tropen und in Europa meistens nur in den südlichen Ländern sehr verbreiteter schmarotzender Darmbewohner ist die Taenia (Hymenolepis)nana, von Siebold 1852. Diese Zwergtaenia, die bis Anfang dieses Jahrhunderts zu den zoologischen Raritäten zählte und von welcher man nur wußte, daß sie in Sicilien bei Kindern häufig gefunden worden war, hatte im allgemeinen sehr wenige medizinische Bedeutung. Als aber später die neue Aera der mikroskopischen Massenuntersuchungen für

die Diagnose von Helminthen einsetzte, trat dieser bis dahin wenig geachtete Parasit in den Vordergrund. Man fand ihn fast in allen Erdteilen und in allen Ländern, wo systematische Stuhluntersuchungen vorgenommen werden. Heute weiß man, daß es keine Uebertreibung ist, wenn man behauptet, daß Hymenolepis nana der verbreitestete Bandwurm in den Tropen ist.

In Deutschland ist dieser Parasit äußerst selten, er ist nur im Rheinland beobachtet worden. Es mußte deswegen ein besonderes Interesse erwecken als ein neuer Fall in Berlin zur Beobachtung kam.

In deutscher Sprache sind über Hymenolepis nana meistens nur von Zoologen Abhandlungen erschienen und der medizinischen Bedeutung dieses Bandwurmes ist im allgemeinen nicht genügend gewürdigt worden. Aus diesem Grunde wurde eine Veröffentlichung dieses Falles und eine Zusammenstellung und Zusammenfassung der bis heute und besonders in der letzten Zeit sehr zahlreich erschienenen Literatur als notwendig erachtet.

Der Parasit wurde das erste Mal von Bilharz in Aegypten beobachtet. Er fand bei der Sektion eines an Meningitis gestorbenen Knaben im Darme „unzählige" kleine Bandwürmer, welche er als eine neue Tänienart erkannte. Diese Beobachtungen teilte er seinem Lehrer von Siebold in zwei Briefen mit, am 1. Mai und 1. Dezember 1851, welche im Jahre 1853 in der „Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie" veröffentlicht wurden. Auf Grund der Bilharzschen Mitteilungen beschrieb und bezeichnete v. Siebold die neue Taenia mit dem Namen „Taenia nana".

Zwanzig Jahre vergingen ohne eine neue Beobachtung dieses Parasiten, bis Spooner (1873) bei einem jungen Manne aus Philadelphia einen neuen Fall beschrieb, und Leuckart (1881) einen Fall bei einem 7-jährigen Kinde aus Belgrad berichtete. Inzwischen hatten Grassi in Sicilien bei zwei Kindern und Visconti in der Lombardei, Eier in den Fäces gefunden, welche sie als von einer neuen Taenienart erkannten und die als der Taenia nana angehörend später festgestellt wurden. Italienische Forscher, besonders Grassi, Calandruccio und Rovelli, widmeten dann eingehende Studien der Entwicklung der Taenia nana, welche sie als identisch mit Taenia murina, Dujardin betrachteten. Grassi berichtete dann (1887) von 26 neuen Fällen

bei Kindern in Sicilien und 4 Fällen in der Lombardei, während Comini eine neue Art von Epilepsie beschrieb, die er bei einem Patienten mit Taenia nana beobachtet hatte, und gleichzeitig drei neue Fälle bei Kindern in Nord Italien. Im Jahre 1889 veröffentlichten Grassi und Rovelli ihre „Embryologische Forschungen an Cestoden". Ihre Versuche, die Embryonen der Taenia nana in verschiedenen Säugern und Arthropoden und auch in Menschen zur Entwicklung zu bringen gingen fehl. Sie hielten aber immer Taenia nana als identisch mit der Taenia murina, Dujardin. Sie konnten die Entwicklungsstadien dieser im Darme der Ratte genau verfolgen und fanden, daß die Entwicklung der Taenia murina direkt ohne Zwischenwirt stattfindet und nahmen für Taenia nana eine ähnliche Entwicklung an.

Ransom in England (1888) berichtete über einen Fall aus Nottingham und glaubte schon im Jahre 1854 Eier in den Faeces eines Mädchens gefunden zu haben, welche mit denen der Taenia nana übereinstimmten.

Es folgen dann weitere Befunde in allen Ländern, besonders in den warmen Zonen. Perroncito und Airoldi berichteten über neue Fälle in Italien, Wernicke über einen Fall aus Buenos Ayres und Zograf und Filatow über 4 Fälle aus Rußland. In Deutschland wurden im Rheinlande (1893—1898) von Leichtenstern, Mertens, Huber und Röder 4 Fälle und weitere 4 Fälle von Wani in Japan beschrieben. Dann wird der Parasit sehr häufig in Amerika gefunden, besonders in den an den Golf von Mexico angrenzenden Staaten.

Der Parasit ist in den letzten Jahren in großer Zahl in allen Erdteilen, in Asien, Afrika, Amerika, Australien und in allen Staaten Europas, besonders in Sicilien, Portugal und Spanien beobachtet worden.

Der Entdecker des Parasiten Bilharz bezeichnete ihn mit dem Namen „Taenia aegyptica". Von Siebold nannte ihn aber „Taenia nana" in der Annahme, daß es sich später herausstellen könnte, daß der Parasit nicht bloß in Aegypten gefunden wird, sondern auch in anderen Ländern, was auch später bestätigt wurde. Die Bezeichnung war auch insofern zutreffend, als dieser Bandwurm durch seine Kleinheit gegenüber den anderen Bandwurmarten des Menschen stark auffällt.

Später (1858) wurde durch Weinland in seinem „Essay on Tapeworms" dem Parasiten den Namen „Diplacanthus nanus" gegeben und als eine Gattung der Sclerolepidota als Typus bezeichnet. Es stellte sich aber heraus, daß schon Agassiz (1842) den Namen „Diplacanthus" an eine Fischgattung vergeben hatte und daß infolgedessen für Taenia nana dieser Name nicht beibehalten werden konnte. Leuckart (1863) ersetzte ihn mit „Hymenolepis nana. Weinland 1858". Blanchard nahm die Taenia murina. Dujardin 1845, dagegen als Typus des Genus Hymenolepis.

Stiles (1896) bezeichnete die in der Ratte vorkommende Hymenolepis mit dem Namen „Taenia nana var. fraterna", während Huber (1896) sie „Taenia minima" bezeichnete. Es wurde dann von Cohn (1899) versucht, den alten Namen „Diplacanthus" wieder aufzunehmen, aber von ihm selbst wieder zurückgenommen und der Name Hymenolepis anerkannt.

Von allen diesen Bezeichnungen — die übrigens alle in der Literatur gefunden werden — sind heute nur Hymenolepis nana sive Taenia nana. v. Siebold, 1852 gebräuchlich, während die anderen nur eine geschichtliche Bedeutung haben.

Mit den Fortschritten der Helminthologie und durch die Anwendung der Massenuntersuchungen der Faecen auf Parasiteneier für die Feststellung der Anwesenheit von Darmbewohner bei Menschen in öffentlichen Anstalten, Schulen, Gefängnissen, Kasernen, etc., hat man neue Erfahrungen über die Verbreitung der Helminthen bei Menschen gewonnen und ihre Bedeutung in der menschlichen Pathologie erst richtig verstanden. Es ist auch nur auf diese Weise daß es möglich wurde, die Bedeutung des Hymenolepis nana Parasitismus bei Menschen richtig festzustellen.

In einigen Ländern ist der Parasit sehr verbreitet: Calandruccio berichtete, daß in Sicilien 10% der Kinder mit diesen Parasitien infiziert sind und in Algiers 20 % der Kinder von verschiedenen Schulen ebenfalls (Soulié und Derieu). Nach Frey sollen in Texas 32,6 %, und nach Stiles in Florida 39 % der Bevölkerung damit befallen sein. Von den europäischen Staaten sind außer Sicilien noch Spanien mit 6,5 % (Sadi de Buen und E. Luengo), Portugal mit 6,5 (Bettencourt) und Maze-

donien mit 7 % (Joyeux) vertreten. Kalantarian fand (1925) in Armenien bei 1,028 untersuchten Kindern 1,006 (97,9 %) als Wurmträger, davon waren 41 Träger von Hymenolepis nana. Veneroni fand (1927) Hymenolepis nana und Taenia saginata als die wichtigste und verbreitetste schmarozende Cestoden in dem italienischen Somaliland.

In der großen Mehrheit der Fälle sind Kinder von dem Parasiten befallen, es ist jedoch falsch anzunehmen, daß die Infektion nur auf Kinder beschränkt ist. Hymenolepis nana ist bei Individuen jeden Alters beobachtet worden und zwar häufiger bei männlichen als bei weiblichen. Bei dem von Kornfeld berichteten Fall handelte es sich um einen 53-jährigen Mann und bei den von Ransom (1903) in Amerika berichteten 6 Fällen, war der jüngste 32 Jahre alt und der älteste eine 60-jährige Frau. Bei den 80 von Malvoz an Bergarbeitern des belgischen Kohlengebietes gefundenen Fällen handelte es sich auch meistens um Erwachsene.

Man hat wahre Hymenolepis nana „Epidemien" in Asylen, Waisenhäusern, Schulen, Gefängnissen, etc. beobachtet. Venuti (1895) fand in einem Hospiz in Catania 23mal Eier des Parasiten in den Faeces unter 214 Kindern, während er dagegen bei 100 der Anstalt nicht angehörenden, aus den verschiedenen Klassen der Bevölkerung stammenden Kindern nicht ein einziges Mal Eier in in den Faecen nachweisen konnte. Stiles (1902) fand in zwei Waisenhäusern unter 39 Kindern 3mal Eier von Hymenolepis nana, und bei den oben erwähnten von Ransom berichteten 6 Fällen waren davon 5 Farbige, welche in demselben Krankenzimmer zusammen untergebracht waren. Magnenat fand 4 Fälle in einer einzigen Familie. Deaderick berichtete zwei Fälle bei zwei Geschwistern, die immer zusammen in demselben Bett geschlafen hatten und auch sonst immer zusammen gewesen waren. De Jongh fand den Darmparasit bei einem zu einer sechsköpfigen Familie angehörenden Mädchen, später fanden sich Parasiten auch bei dem Vater und zwei Geschwistern. Die Mutter und ein 9 Monate alter Säugling waren davon frei.

Von Soulié und Derrieu wurden in 34 algerischen Schulen 316 Kinder untersucht und davon waren 64 Träger von Hymenolepis nana. Paes (1918) fand 33mal Eier in 215 Stuhluntersuchungen bei Schulkindern in Lissabon.

Es spricht also vieles dafür, daß die Infektion direkt von Mensch zu Mensch eintreten kann und daß, wenn ungenügende und mangelhafte hygienische Verhältnisse herrschen, die Infektion mit dem Parasiten besonders in Anstalten, wo viele Menschen in engen Räumen zusammen leben oder viele Stunden des Tages zusammen verbringen, sich sehr ausbreiten kann. Der Parasit ist häufiger bei den ärmlichen Bevölkerungsschichten als in den wohlhabenden Kreisen, und häufiger in Städten als auf dem Lande gefunden worden. Es scheinen also die Umgebung und sozialen Verhältnisse eine große Rolle in der Verbreitung der Infektion zu spielen.

Die Zahl der in einem Patienten vorhandenen Parasiten ist sehr wechselnd. In einigen Fällen genügt das Vorhandensein von wenigen Exemplaren um Störungen hervorzurufen oder in anderen Fällen dagegen die Zahl der in einem Individuum anwesenden Hymenolepis sich bis zu mehreren Tausend steigern. Diesbezüglich ist der Befund von Innés (1885), welcher bei einem zur Obduktion gelangten Fall nur einen einzigen Parasiten nachweisen konnte, bemerkenswert. Grassi fand dagegen in seinem Sektionsfall über 5 000 Exemplare im Darme und Stoer und Hahndel (1907) berichteten, daß bei einem Patienten nach Abtreibungskur 10 500 Zwergtaenien entleert wurden. In dem von uns berichteten Fall wurden auch mehrere Tausend Hymenolepis gefunden.

Der Parasit kommt nur selten vereinzelt im Darme vor, in der Regel findet man neben Eiern von Hymenolepis nana, Eier von anderen Wurmarten vor. Oxyuris, Trichozephalus und Ascaris lumbricoides sind die häufigsten gefundenen Wurmarten neben Hymenolepis nana. Taenia Solium und Taenia saginata wurden in einzelnen Fällen gleichzeitig mit Hymenolepis nana gefunden. Malvoz, berichtete über einen Fall, wo gleichzeitig Ankylostomen, Ascaris, Trichozephalen, Oxyuren und Hymenolepis nana vorhanden waren!

Es ist von mehreren Autoren mehrmals der Versuch einer Zusammenstellung der jeweils veröffentlichten Fälle unternommen worden. Ransom veröffentlichte im Jahre 1904 eine Zusammenstellung der bis dahin in der Literatur erwähnten Befunde und kam zu der Zahl von 118 Fällen. Deaderick versuchte (1910)

im Anschluß an die Beschreibung von zwei eigenen Fällen eine neue Zusammenstellung und kam zu der Zahl von 132 Fällen. Es wurden aber wie Kornfeld richtig hingewiesen hat, viele Befunde nicht berücksichtigt, darunter die 80 Fälle von Malvoz. Seiner Ansicht nach wäre bis 1910 die Zahl der Befunde auf etwa 240 zu schätzen. Diese Zahl ist m. E. aber auch nicht ganz einwandfrei; es wurde darunter eine sehr große Anzahl von Berichten nicht mit inbegriffen.

Wir haben selbst den Versuch unternommen, die bis heute veröffentlichten Befunde zusammenzustellen. Es ist uns nicht möglich gewesen, zu einer alle Fälle umfassenden Zahl zu gelangen, schon deswegen, weil in vielen Berichten meistens die Anwesenheit der Hymenolepis nana nur als Nebenbefund erwähnt wird und keine weiteren Einzelheiten angegeben werden. Wenn wir nur jene Berichte berücksichtigen, in denen die Anzahl der Fälle wenigstens angegeben wird, wäre die Zahl der Befunde bis heute (1927) auf 2164 zu schätzen.

Die bis heute in der Literatur berichteten Fälle sind folgende:

Europa

Jahr	Ort		Alter u. Geschlecht	Beobachter
1854	Nottingham, England.	1	9jähr. Mädchen	Ramsom
1879	Mailand, Italien	1	4½ jährig. Mädchen	Grassi
1885	Belgrad, Serbien	1	7 jährig. Mädchen	Blanchard
1886	Lombardei u. Sicilien	2	? junge Männer	Grassi
1886	Cusago, Italien	1	17 jähr. jung. Mann	Visconti u. Segré
1886	Lombardei, Italien	3	? jung. Männer	Grassi
1886—89	Sicilien, Italien	21	? 20 männl. u. 3.weibl.	Calandruccio
1886—89	Sicilien, Italien		Kinder u. Erwachs.	Grassi
1890—91	Sicilien, Italien	2	? ?	
1884	Varese, Italien	1	9 jähr. Knabe	Comini
1886	Varese, Italien	1	3 jähr. Mädchen	Comini
1886—89	Pavia, Italien	6	? ?	Senna
1886—87	Piemont, Italien	1	19 jähr. Mann	Perroncito u. Airoldi
1887—88	Lombardei, Italien	1	6 jähr. Knabe	Perroncito u. Airoldi
1889	Toscanien, Italien	1	9 jähr. Mädchen	
1889—91	Toscanien, Italien	1	? jähr. Mann	Sonsino
1891	Toscanien, Italien	1	7 jähr. Mädchen	

Jahr	Ort	Zahl	Alter u. Geschlecht	Beobachter
1895	Toscanien, Italien	1	2 jähr. Knabe	Sonsino
1895	Toscanien, Italien	1	20 jähr. Mann	Sonsino
1890	Petrograd, Rußland	1	? ?	Afanasieff
1892	Neapel, Italien	1	8 jähr. Knabe	Cima
	„ „	1	7 jähr. Knabe	„
	„ „	1	10 jähr. Mädchen	„
	„ „	1	3 jähr. Knabe	„
1892	Köln, Deutschland	6	6 jähr. Knaben	Leichtenstern
1892	Moskau, Rußland	1	$1^1/_4$ jähr. Knabe	Guseff
1892	Köln, Deutschland	1	7 jähr. Knabe	Huber
1894	Köln, Deutschland	1	7 jähr. Mädchen	Bücklers
1895	Catania, Italien	23	von 214 Untersuchungen bei Kindern	Venuti
1896	Rom, Italien	1	7 jähr. Mädchen	Massari
1898	Sicilien, Italien	2	? „	Massari
1899	Köln, Deutschland	1	$2^1/_4$ jähr. Mädchen	Roeder
1900	Moskau, Rußland	1	33 jähr. Frau	Predtetschen
1904	Italien	2	? „	Capuzzo
1905	Wien, Oesterreich	1	33 jähr. Frau	Hahndel
1905	Rußland	3	bei Kindern	Filatow
1905	Venedig, Italien	1	„	Carber
1907—10	Löwen, Belgien	80	meist Erwachsene	Malvoz
1913	Lyon, Frankreich	3	? ?	Garin und Chancel
1913	Frankreich	1	? ?	Proquin, Lacombe
1913	Frankreich	1	von 1305 Soldaten	Thiry
1913	Rußland	1	erwähnt Befund	Egiazaroff
1916	Italien	?	erwähnt Befund	Ronchetti
1916	Türkei	1	von 1305 Soldaten	Fanthem
1917	Mazedonien	1	von 559 Untersch.	Fricke
1918	Deutschland	1	rumänisch. Gefang.	Schnell
1918	Portugal	33	bei 215 Kind. = 6,5 %	Bettencourt
1920	Thrazien	1	bei 14 Untersuch.	Joyeux
1920	Mazedonien	1	bei 16 Untersuch.	Joyeux
1920	Malta	1	Erwachs von 200 Unters.	Bentham
1920	Türkei	?	erwähnt Befund	Lewy
1922	Frankreich	2	„ „	Galavielle, Juillet
			Amerika	
1872	Vereinigten Staaten	1	junger Mann	Spooner
1886	Argentinien	1	junges Mädchen	Wernicke
1890	„	1	28 jähr. Mann	Wernicke

Jahr	Ort	Zahl	Alter u. Geschlecht	Beobachter
1894	Brasilien	1	2½ jähr. Mädchen	Lutz
1894	„	1	4 jähr. Mädchen	Lutz
1902	Vereinigte Staaten	1	Erwachsener	Moore
1902	„ „	1	22 jähr. Mann	Stiles
1902	„ „	1	11 jähr. Mädchen	Stiles
1902	„ „	1	13 jähr. Mädchen	„
1902	„ „	1	16 jähr. Knabe	„
1903	„ „	1	60 jähr. Frau	Ransom
1903	„ „	1	32 jähr. Mann	„
1903	„ „	1	32 jähr. Mann	„
1903	„ „	1	51 jähr. Mann	„
1903	„ „	1	47 jähr. Mann	„
1903	„ „	1	40 jähr. Mann	„
1903—04	„ „	6	? ?	Stiles
1904	„ „	4	? Männer	Magnenat
1904	„ „	2	Soldaten	Hallock
1906	„ „	1	Erwachsener	Stiles u. Garrison
1906	„ „	1	7 jähr. Mädchen	Deaderick
1906	„ „	1	10 jähr. Knabe	„
1906	„ „	1	11 jähr. Mädchen	„
1906	„ „	1	5 jähr. Knabe	„
1907	„ „	1	erwähnt Befund	Lambert
1910	„ „	1	erwähnt Befund	Deaderick
1910	„ „	10	Schulkinder	Schloß
1910	„ „	15	Schulkinder	Bass u. Gaga
1910	„ „	1	7 jähr. Knabe	Deaderick
1910	„ „	1	5 jähr. Knabe	Deaderick
1910	„ „	1	Kind	Stitt u. Allen
1910	„ „	1	Kind	Amesse
1912	„ „	395	von 62 785 Stuhl-Unters. = 1,59 %	Wood
1912	Brasilien	11	von 1000 Stuhlunters. Personen jeden Alters	Carini und Mastrangioli
1913	Vereinigte Staaten	1	? Kind	Gerber
1914	„ „	71	von 15000 jed. Alters	Judkins
1915	„ „	39	Kinder von 118 = 32,6 %	Frey
1915	„ „	6	Kinder	Neil
1915	Venezuela	1	? Kind	Rodriguez
1915	Argentinien	1	erwähnt Befund	Parodi
1916	Vereinigten Staaten	28	Erwachsene (Soldaten)	O'Connor
1916	Vereinigten Staaten	1	von 20 Univers.-Stud.	van Lière
1916	Venezuela	1	erwähnt Befund	Rogdz
1917	Venezuela	1	Kind	Córdoba
1917	Ekuador	2	Erwachs. v. 279 Unters. = = 0,79 %	Espinosa Tamayo

Jahr	Ort	Zahl	Alter u. Geschlecht	Beobachter
1917	Vereinigten Staaten	6	Erwachs. v. 1224 Unters. = 0.5 %	Willets
1917	Vereinigten Staaten	6	von 1278 Kindern	Stiles
1918	Mexico	1	Erwachsener	Escalona
1918	Brasilien	16	von 2725 Unters. = 0,58 %	Gonzaga u.
1919	Vereinigten Staaten	4	von 160 „ = 2,5 %	Stiles
1919	„ „	55	von 595 „ = 9,2 %	De Buys u.
1919	„ „	7	von 1500 „ = 0,5 %	Kofoid u. Kornha
1919	„ „	2	von 163 „ = 2,4 %	Lyon
1919	„ „	232	von 35000 „ = 0,7 %	Lucke
1920	Argentinien	12	Kinder	Parodi
1920	Vereinigten Staaten	7	Kinder	Goldmann
1921	„ „	1	Kind	Block
1921	„ „	13	Kinder	Hodson
1921	„ „	1	? Kind	Maxcy
1922	„ „	22	von 1963 Kind. = 1,1 %	Chandler
1924	Porto Rico	3	Erwähnt. Befund	Hill u. Sa
1926	Argentinien	?	Erwähnt. Befund b. Kinder	Nino Flav
1927	Costa Rica	1	von 418 Untersuchungen	Picado
			Afrika	
1851	Aegypten	1	? Knabe	Bilharz
1885	„	1	? Mädchen	Innès
1892	„	1	Erwachsener Mann	Innès
1911	Süd-Oran	4	bei 214 Unters. = 1,9 %	Foley
1914	Algier	12	bei 767 Unters. = 1,5 %	Parrot
1916	Algier	64	bei 316 Schulkinder = 20 %	Soulié u. D
1917	Ostafrika	2	1 Kind u. 1 Erwachs. bei 1500 Untersuch.	Schircore
1918	Südafrika	1	Erwachsener	Porter
1919	Aegypten	?	(Spricht v. mehreren Hundert	Christophe
1919	Sudan	?	Erwähnt. Befund	Christophe
1920	Algier	3	bei 22 Untersuchungen	Joyeux
1920	Franz. Guinea	1	bei 18 Untersuchungen	Joyeux
1927	Somaliland	?	Erwähnt. Befund	Veneroni
			Asien	
1892	Siam	1	7 jähr. Mädchen	Rasch
1895	Japan	1	5 jähr. Knabe	Miura u. Ya
1895	Japan	1	5 jähr. Mädchen	Miura
1903	Japan	4	? Kinder	Wani
1909	Indien	?	Erwähnt. Befund	Lane
1910	China	33	jähr. Mann	Fürth
1910	Indien	1	Erwähnt. Befund	Jones

Jahr	Ort	Zahl	Alter u. Geschlecht	Beobachter
1910	Indien	?	Erwähnt. Befund	Balatuala
1912	Indien	2	Erwähnt. Befund (Soldaten)	Forster
1913	Philippinen	2	Erwähnt. Befund (Soldaten)	Hallock
1916	Indien	?	Erwähnt. Befund	Lane
1916	Indien	8	von 320 (Soldaten)	Stewart
1916	Philippinen	4	von 7483 Untersuch.	Willets
1917	Philippinen	1	bei 1603 Erwachsenen	Garcia
1917	Japan	3	von 85 Erwachs. (Soldaten) = 2,6 %	Hoki
1917	Indien	?	Erwähnt. Befund	Nambiar
1918	Japan	5	von 7094 Erwachsenen	Hasegawa
1919	Indien	30	„ 2981 „	Acton H.
1920	Mesopotamien	23	„ 1180 „	Boulenger
1920	Annam	1	„ 3010 „	Motais
1920	Japan	1	9 jähr. Mädchen	Saeki
1923	Palästina	57	von 2369 Untersuch. bei Kindern und Erwachs.	Kligler
1924	Indien	2	1 Knabe u. 1 Erwachs	Nanavutty
1924	Cochinchine	6	Erwachsene	Pons u. Noel
1925	Philippinen	1	Erwachsener	Wychoff u. French
1926	Mittelchina	?	Erwähnt. Befund	Nauck u. Schan
1926	Armenien	41	v. 1028 Kindern = 4 %	Kalantarian
			Australien	
1918	North Queensland	51	v. 14577 Erwachs. = 0,35 %	Waite
1920	„ „	13	v. 72 Waisenkind. = 18 %	Maplestone
1920	„ „	1	10 jähr. Kind	Breinl
1921	Nordaustralien	496	von 248 271 Untersuch. = 0,2 %	Sweet
1924	„	87	von 29 745 Untersuch. = 0,2 %	Lambert

Diese Fälle sind folgendermaßen verteilt:

Europa				Australien		Asien	
Belgien	80	Oesterreich	1	Nord Queensland	65	Palästina	57
Italien	78+?	Spanien	?	Nord Australien	583	Indien	43
Portugal	33	America		Afrika		Armenien	41
Rußland	7	Verein. Staat.	957	Aegypten	3+?	Mesopotamien	23
Frankreich	7	Brasilien	29	Algier	79	Japan	15
Deutschland	5	Argentinien	15+?	Süd-Oran	4	Cochinchina	6
Griechenland	3	Porto Rico	3	Ostafrika	2	Philippinen	8
Türkei	1+?	Ekuador	2	Südafrika	1	Siam	1
Serbien	1	Venezuela	3	Franz. Guinea	1	China	1+?
England	1	Mexico	1	Sudan	?	Annam	1
Malta	1	Costa Rica	1	Somaliland	?		

Es steht außer Zweifel, daß selbst diese Zahlen ein genaues Bild der tatsächlichen Verbreitung dieses kleinen Bandwurmes nicht wiedergeben können, und daß der Hymenolepis nana eine viel größere Bedeutung in der Tropenpathologie eingeräumt werden müßte. Ja, man kann nach den vorliegenden Berichten ruhig behaupten, daß Hymenolepis nana in den Tropen der verbreitetste aller Bandwurmarten des Menschen ist.

Da die von dem Parasiten hervorgerufenen Beschwerden meistens geringfügig sind, ist anzunehmen, daß nur ein geringer Prozentsatz der Erkrankungen zur Beobachtung gelangt und dementsprechend mitgeteilt wird. Die Annahme einer Verschleppung des Parasiten in die Welt durch italienische Matrosen und Auswanderer wie Stoerk und Hahndel vermuteten, dürfte schon deswegen nicht zutreffen weil es Länder gibt, wo der Parasit noch viel mehr verbreitet ist als in Italien und weil der Parasit eher als Kosmopolit anzusehen ist. Nach Maßstab daß die Massenuntersuchungen auf Helmintheneier sich mehr verallgemeinern werden, wird man wahrscheinlich den Parasiten noch häufiger finden können, oder wie sich Malvoz ausdrückt: „Wenn man die Taenia nana anderswo noch nicht gefunden hat, hängt das davon ab, daß man nicht nach ihr gesucht hat".

Im Anschluß an diese Zusammenstellung können wir noch über einen neuen Fall berichten, welcher in der I. Medizinischen Klinik der Charité, in der Sprechstunde des Herrn Professor V. Schilling zur Beobachtung kam. Die Krankengeschichte und Befund, welcher damals erhoben wurde lautet folgendermaßen:

„Der Patient ist ein 22 Jahre alter Student zu Asuncion in Paraguay Süd-Amerika geboren. Der Patient gab an, daß er seit der frühesten Kindheit an Eingeweidewürmer gelitten hat und mehrmals deswegen in ärztlicher Behandlung gewesen ist. Vom 7. bis zum 9. Lebensjahre mußte er auf ärztliche Anordnung aufs Land gehen und durfte während dieser Zeit die Schule nicht besuchen. Er ist mehrmals in seiner Heimat mit Extractum filicis maris behandelt worden, und nach jeder Behandlung soll eine Besserung eingetreten sein. Als Kind war er immer blaß und hat sich immer sehr schwach gefühlt. Als die Rockefeller Institution zwecks Bekämpfung der Wurmkrankheiten in Asuncion weilte,

wurden beim Patienten, ebenso bei einigen Mitgliedern seiner Familie Parasiteneier im Stuhl nachgewiesen. Er konnte nicht angeben, welche damals im Stuhl gefunden worden sind. Er wurde daraufhin behandelt mit Besserung seines Zustandes.

Der Patient weilt seit zwei Jahren in Deutschland. In der ersten Zeit seines Aufenthaltes wurde er von starker Somnolenz befallen, mußte am Tage viele Stunden schlafen und fand keine Lust zur Arbeit. Er bemerkte Gedächtnisschwäche und fühlte sich immer sehr müde. Diffuse Bauchschmerzen waren ihm sehr lästig. Er hatte auch Verdauungsstörungen und konnte kein Fett essen und verspürte starke Schmerzen in der Magengegend. Diese Beschwerden veranlaßten ihn die Klinik zu besuchen.

Herr S. C. kam zuerst in Juli 1926 zur Beobachtung. Er machte einen stark reduzierten Eindruck und klagte über Magenschmerzen, saures Aufstoßen und anderes nach dem Essen.

Das Blutbild war normal, der Hämoglobingehalt 115 %. Auf den Wurmbefund wies eine leichte Eosinophilie hin (% versehentlich nicht eingetragen).

Die körperliche Untersuchung ergab keinen sehr wesentlichen Befund. Ueber der Lunge links waren katarrhalische Geräusche zu hören. Leib etwas druckempfindlich in der Magengegend, besonders nach Angaben des Patienten vermehrte Schmerzen seit 15 Tagen. Leber und Milz o. B. Der Urin war normal.

Der Stuhl enthielt spärlich Eier einer zunächst nicht erkannten Wurmart. Bei genauer Beobachtung fanden sich lichtbrechende Hackenkränze in dem Innern des Eies, wodurch die Diagnose ermöglicht wurde. Bandwurmglieder wurden bei der Stuhluntersuchung nicht gefunden. Die Zahl der Eier betrug etwa 3—4 in jedem Deckglas-Präparat. Andere Wurmeier wurden vereinzelt gefunden und zwar Oxyuris und Trichozephalus. Nach Abfuhrmittel nahmen die Eier an Zahl erheblich zu bezüglich der Bandwurmeier. Bandwurmglieder wurden ebenfalls nicht gefunden.

Patient wurde deswegen auf einen Tag aufgenommen und erhielt nach der üblichen Vorkur am nächsten Morgen 8 g Extract. filic. maris und 2 Stunden später 0,2 gr., und ½ Stunde später 0,1 g Kalomel. Hierauf erfolgten grünliche, schleimige Entleerungen, die gesammelt und einer Waschung unterzogen wurden.

Es wurden mehrere Blechtröge verschiedener Größe, treppenstufenartig nebeneinander angeordnet, so daß das Wasser stufenweise von einem Gefäß zum anderen abfließen konnte. Den Schluß bildete eine flache Blech-Wanne mit ganz geringem Gefälle. Die Grobstuhlpartikel wurden in einem Stuhlsieb durchgereinigt und bestanden zuletzt nur aus einigen groben Speiseresten. In dem langsam fließenden Spülwasser der Behälter sahen wir sehr bald 1 ½ cm. lange weiße Fäden, die durch ihre blauweiße Farbe sich deutlich von Pflanzenfasern, etc., unterschieden. Sie ließen ein feines knopfartiges Ende und eine abgestumpfte allmähliche Verbreitung an der anderen Seite erkennen. Wir sammelten und zählten etwa 350 mit Pipetten und schätzten die Zahl der noch vorhandenen nach Stichproben auf mindestens 2000.

Die mikroskopische Untersuchung ergab folgende photographisch festgelegten Befunde (siehe Abbildungen):

Abbildung 1.

Abbildung 2.

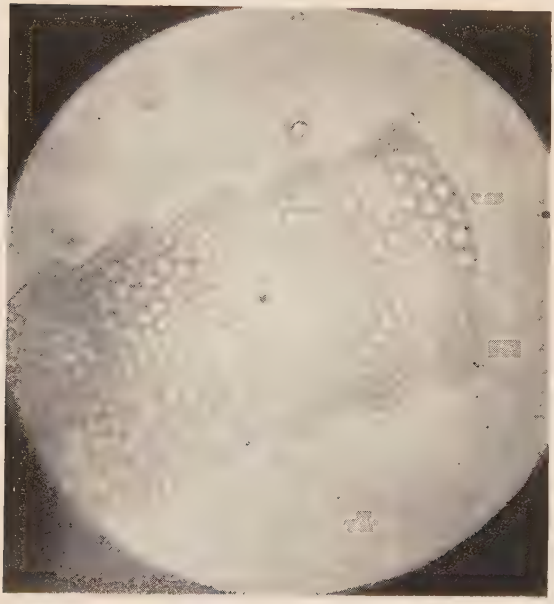

Abbildung 3.

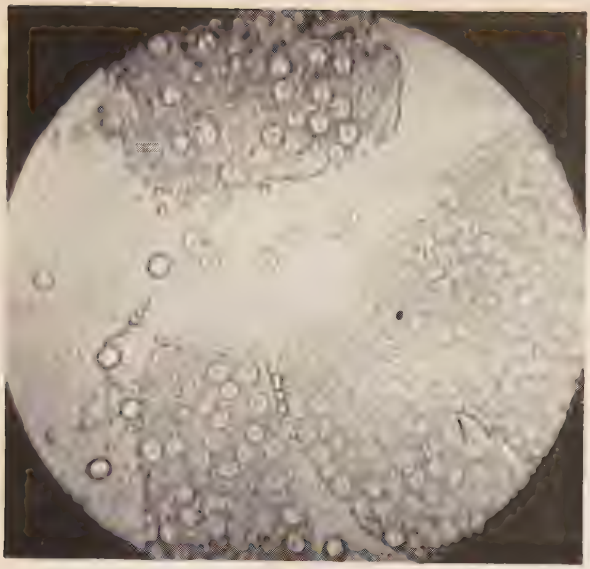

Abbildung 4.

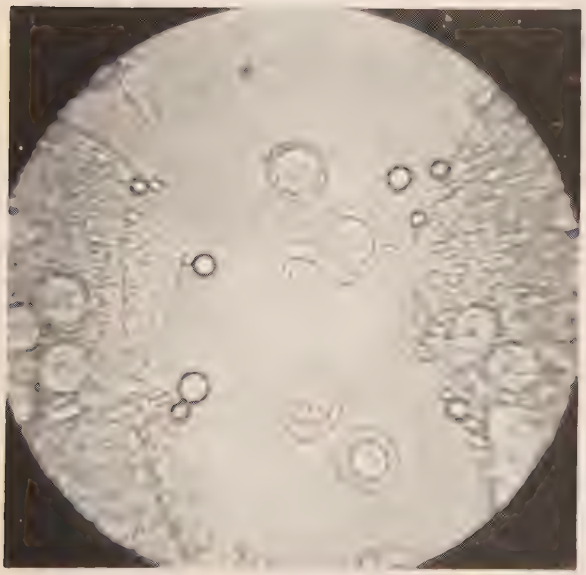

Abbildung 5.

Es fällt zunächst die Winzigkeit dieser Zwergtaenia auf, deren eigentlicher Bau nur bei starker Vergrößerung erkennbar ist. Es sind deutlich der Kopf, der Hals und die Glieder zu erkennen. Am runden, globulären, dorsoventral abgeplatteten Kopf sind die Saugnäpfe als hellere Gebilde und in der Mitte der eingezogene Rostellum sichtbar. Der Kopf geht allmählich in den Hals über; im Halse erkennt man schon im Anfangsteil eine feine Gliederung und die Glieder werden allmählich länger und breiter, bis sie in die eigentlichen Proglottiden übergehen. (Abb. 1 u. 2). Die Proglottiden zeigen die charakteristische Trapezform der Hymenolepis Arten und werden allmählich kürzer und breiter. Der Rand des Tieres erscheint deswegen gezackt. Bei stärkerer Vergrößerung erkennt man die reiferen Proglottiden, und fällt die starke Füllung des Uterus mit Eiern auf. (Abb. 3 u. 4).

Die Eier sind leicht zu erkennen. Sie zeigen in der Mitte den mit 6 Häkchen ausgestatteten Embryo (Onkosphäre). Der Embryo ist mit einer doppelten Hülle ümgeben, welche eine fein granulierte, körnige Zwischensubstanz erkennen läßt, welche von von feinen, lichtbrechenden Fädchen, welche aus den, an den Polen der inneren Hülle sichtbaren Verdickungen entspringen, durchflechtet ist, (Abb. 4 u. 5). Die Eier fallen durch ihre Durchsichtigkeit auf. Sie zeigen keine „radiäre Streifung" der äußeren Hülle, wie die Eier der anderen gewöhnlichen Bandwurmarten und die Eierschalen sind wie zu ersehen ist viel dicker. (Abb. 5). Bezüglich der Form beobachtet man, daß in den Proglottiden vorwiegend, kugelrunde Formen sichtbar sind (Abb. 3 u. 4) was durch die starke Füllung der Glieder bedingt wird, während die aus den Proglottiden befreiten Eier vorwiegend oval sind. Jedenfalls sind alle Uebergangsformen von oval bis rund vorhanden. Es fällt der Reichtum an Eiern auf, welcher bei großer Zahl der Bandwürmer im Darm eine schnelle und starke Vermehrung dieser bedingen kann.

Hymenolepis nana ist ein Cestode, ein Entoparasit, welcher den Darm des Menschen bewohnt. Der Parasit ist die kleinste Taenia des Menschen. Er hat eine Länge von 1—5 cm und ist

0,5—0,9 mm breit, und besteht aus Skolex, Hals und Proglottiden. Der Kopf (siehe Abbildungen 1 u. 2) ist globulär und dorso-ventral abgeplattet und hat einen Durchmesser von 0,25 bis 0,30 mm, und besitzt vier Saugnäpfe und einen einziehbaren Rostellum, welcher mit einem einfachen Hakenkranz mit 20 bis 30 Häkchen ausgestattet ist. Der Rostellum hat nach Mertens in eingezogenem Zustande eine Länge von 0,13 bis 0,14 mm und eine Breite von 0,1 mm. Die Saugnäpfe haben einen Durchmesser von 0,080 bis 0,15 mm und die Haken sind 0,014 bis 0,02 mm lang (Braun). Der Rostellum liegt in der Mitte zwischen den vier Saugnäpfen und ist in aufbewahrten Präparaten eingezogen, was wir bei frisch entleerten Taenien auch beobachten konnten (Abb. 1 u. 2). Die Haken haben nach Leuckart und v. Linstow die Form einer Gabel mit zwei im Rostellum eingebetteten Wurzeln, eine ventrale und eine dorsale und besitzen außerdem eigene kräftige Muskulatur, bestehend aus kleinen linsenförmigen Fasern, die mit der übrigen Muskulatur des Rostellum nicht zusammenhängen (Minganzzini). Die Haken dienen dem Bandwurm sich tief in die Schleimhaut des Darmes zu befestigen. Der Rostellum besteht aus zwei muskulo-parenchymatösen Säcken, einem inneren vorderen und einem äußeren hinteren. Der vordere Sack wird bei der Befestigung des Tieres im Darme vorgestreckt und kann in den hinteren Sack wie ein Handschuhfinger wieder zurückgezogen werden (Mertens). Der Rostellum hat nach Grassi in eingezogenem Zustande die Form einer Sanduhr und man kann zwei kugelförmige Gebilde, eine vordere und eine hintere durch einen engeren Hals verbunden unterscheiden. Für Leuckart gibt es im Rostellum zwei Arten von Muskelfasern, Längsfasern und Ringfasern. Die ersteren setzen sich an den Häkchen fest und erstrecken sich nicht über den vorderen Teil, während die Ringfasern die letzten zwei Drittel des Sackes hinter dem Hakenapparat umgehen. Beide Gruppen sind als Antagonisten zu betrachten. Zograf fand dagegen nur spirale Fasern.

Die Saugnäpfe können nach Grassi und Blanchard sich armartig verlängern und dann nur durch einen dünnen Stiel mit dem Kopf in Verbindung bleiben. Der Stiel kann abreißen und

dann sind nur am Skolex an der Insertionsstelle der Saugnäpfe flache Gruben sichtbar. Es kann sich auch der Rostellum ablösen und entstehen nicht selten auf diese Weise verstümmelte Tänien, die aber keine sichtbare Wunde merken lassen und die Beweglichkeit einstellen. Diese Formen wurden von Blanchard als Abarten beschrieben.

Der Hals (Abb. 1 u. 2) ist nicht so breit als der Kopf. Seine Breite ändert sich mit dem Zustand der Kontraktion. Leuckart gibt die größte Breite auf 0,53 mm an. Nach Ransom ist die Breite 80—300 μ und die Länge 80 μ bis 1 mm. Die ersten Glieder sind sehr kurz und nehmen dann allmählich an Breite zu bis sie in die eigentlichen Proglottiden übergehen.

Die Proglottiden sind die Träger der Geschlechtsorgane; sie sind viel breiter als länger und haben eine Trapezform, welche für Hymenolepis charakteristisch ist und der Rand des Tieres erscheint dadurch wie eine zackige Linie (Abb. 1. u. 3). Die Geschlechtsöffnungen liegen nur auf einer Seite. Die letzten Glieder sind mit Eiern reichlich gefüllt und haben gewöhnlich eine gelbliche Farbe. Dieselben sind etwas verschmälert und das Hinterende des Parasiten sieht dadurch etwas abgerundet aus. Alle Proglottiden sind nicht gleichzeitig reif; in den oberen sind nur die männlichen Organen vorhanden, erst in den mittleren und unteren Gliedern sind die weiblichen Organen nachweisbar. Die obersten Proglottiden sind auch im Verhältnis zur Länge die breitesten, dagegen sind die letzten Glieder nicht so breit aber viel länger. Die Proglottiden sind 100—200 in Zahl vorhanden und die breiteste Stelle liegt bei normaler Länge des Wurmes etwa zwischen dem 150.—180. Gliede.

H. A. Baylis beschrieb 1922 eine neue Art von Hymenolepis der Ratte, welche er als „Hymenolepis longior" bezeichnete. Diese neue Art von Hymenolepis war nach seiner Ansicht durch eine viel größere Zahl von Segmenten als Hymenolepis nana ausgezeichnet. Die Zahl der Segmenten wurde auf 800 und darüber erachtet. Woodland zeigte später aber, daß in dem Darm von Ratten, die mit Eiern von Taenia murina. Duj. gefüttert und infiziert waren auch gelegentlich solche Hymenolepis Formen sich

vorfanden, wobei Baylis selbst und Woodland zu dem Schluß gelangten, daß die sog. „Hymenolepis longior“ identisch mit Hymenolepis nana ist, nur daß die Variationsbreite bei in Ratten entwickelten Hymenolepis größer ist als die im menschlichen Darm entwickelten Individuen, und das wäre dadurch zu erklären, daß die normalen Wirte die Ratte und die Maus sind.

Der innere Bau des Parasiten ist durch die Anatomie der einzelnen Proglottiden und der Geschlechtsorganen, welche sich in jedem Gliede wiederholen, so daß jede Proglottis gewissermaßen als eine Einheit zu betrachten, jedoch der Wurm als ein Tier aufzufassen ist, bezeichnet.

Den Bau der Geschlechtsorgane hat Leuckart genau studiert und abgebildet. Nach ihm unterscheiden sich die Proglottiden von einander nur dadurch, daß die in ihnen enthaltenen Geschlechtsorgane in verschiedenen Reifungsstadien sich befinden. Die männlichen Geschlechtsorgane erreichen ihre Reifung viel schneller und liegen in der dorsalen Hälfte der Glieder und sind in den oberen Proglottiden voll entwickelt, während die weiblichen Geschlechtsorgane mehr an der ventralen Seite gelegen sind und in den unteren Proglottiden voll entwickelt.

Die männlichen Geschlechtsorgane bestehen aus den drei bläschenförmigen Hoden, welche in dem Querschnitt einer Proglottis zwei rechts und einer links mehr nach der Mitte zu, sichtbar sind. Aus den Hoden gehen die vasa efferentia, welche sich zur Samenleiter (vas deferens) vereinigen, hervor. Der vas deferens ergießt sich in den Cirrhus-Beutel. Dieser ist ein keulenförmiges Organ, welches am linken Rande oben quer liegt und etwa ein Drittel des Querdurchmessers der Proglottis einnimmt. In der Nähe des Cirrhus-Beutels befindet sich ein dunkel aussehender Körper, welcher das Receptaculum seminis darstellt und eine dichte Masse enthält, welche ihm ein fettartiges Aussehen verleiht und aus Samenfäden besteht.

Der weibliche Geschlechtsapparat hat einen viel mannigfaltigeren Bau als der männliche. Er besteht aus den zwei Ova-

rien, welche in der Mittellinie und an der ventralen Seite liegen. Die Eizellen im Eierstock messen nach Ransom 10—15μ. Zwischen den beiden Ovarien an der ventralen Seite bemerkt man vorne den Dotterstock und hinten die sog. Schalendrüse. Die Eizellen werden von Dottersubstanz vom Dotterstock umgeben und von einer Hülle aus dem Sekret der Schalendrüse umschlossen, bevor sie in Uterus gelangen. Ramson bemerkt, daß es zweifelhaft erscheine, daß von diesem winzigen, aus wenigen Zellen bestehenden Organ allein das Material für die Schalen der hunderten von Eiern, welche in jeder Proglottis gebildet werden, erschöpft wird. Er glaubt, daß die Bedeutung der sog. Schalendrüse eine andere sein muß oder zumindestens, daß die Bildung der „Eierschalen" nicht allein auf sie bezogen werden sollte.

Der Uterus erreicht normalerweise seine vollendete Entwicklung erst in den mittleren und in den letzten Proglottiden und kann leicht erkannt werden, umsomehr, als die männlichen Geschlechtsorgane, nämlich die Hoden und ebenso die Ovarien degenerieren. In den letzten Gliedern ist schließlich der ganze Proglottis in einen Sack voll von Eiern umgewandelt. Diese können 80—100 durchschnittlich an Zahl vorhanden sein. Nur noch der Cirrhus-Beutel und das Receptaculum seminis sind zu erkennen.

Der vas deferens und die Vagina münden in den genital Porus, welcher ihnen gemeinsam ist. Leuckart nimmt an, daß die Begattung in ein und derselben Proglottis stattfinden muß.

Die verschiedenen Organe werden durch ein aus verzweigten Zellen bestehendem Bindegewebe zusammengehalten, welches das Parenchym bildet. Dieses Parenchym füllt die Lücken zwischen den einzelnen Organen und bildet die eigentliche Grundsubstanz. Kalkkörperchen sollen nur spärlich vorhanden sein. Die ganze Gliederkette ist durch eine elastische Hülle, die Cuticula bedeckt, welche sich vom Kompf bis zum letzten Glied erstreckt. Unter der Cuticula liegt das Parenchym. Die Rindenschicht bestehend aus Cuticula, Hautmuskeln und Subcuticularzellen macht nach Linstow, $^1/_7$ des ganzen Dickendurchmessers des Tieres aus, ein Umstand, welcher nach ihm von Taenia murina, Duj.,

wo die Rindenschicht nur etwa $^1/_{30}$ des Dickendurchmessers ausmacht, unterscheidet.

Die Muskulatur ermöglicht dem Parasiten Bewegungen auszuführen und besteht aus einer einschichtigen Ringfasernschicht, und darunter einer inneren Längsfasernschicht. Diese Fasern liegen unter der Cuticula im Parenchym, sie setzen sich teilweise an der Cuticula an. Außerdem sind transversale Fasern vorhanden. Die Längsfasern verkürzen durch seine Kontraktion den Bandwurm, während die Ring- und Transversalen-Fasern durch Verkleinerung des Querschnittes ihn verlängern. Nach Lühe besteht kein grundliegender Unterschied zwischen dem Hautmuskelschlauch und Parenchymmuskulatur. Die Längsfasernschicht bestehend aus drei verschiedenen Faserlagen stammt aus den subcuticularen Längsfasern des Skolex und Hals.

Das Nervensystem besteht aus zwei von Minganzzini (1899) beschriebenen Anhäufungen von Zellen, welche an der Basis des Rostellum gelegen sind und aus zwei von diesen Ganglien stammenden Nerven, welche ein auf jeder Seite durch die ganze Gliederkette verlaufen und die Muskulatur innervieren. Die Cuticula ist mit Sinneszellen ausgestattet.

Die Anlage eines Darmes fehlt vollständig. Die Ernährung des Parasiten findet durch Endosmose statt. Die Excretionsorgane sind durch Wassergefäßsystem vertreten. Dieses System besteht besteht nach Grassi hauptsächlich aus vier im Kopfe durch einen zirkulären Ring vereinigten Gefäßen und aus zwei ventralen und zwei dorsal gelegenen Kanälen, welche an jeder Seite des Tieres verlaufen und nach innen von den Nerven gelegen sind. Die ventralen Kanäle sind breiter als die dorsal gelegenen. Sie öffnen sich nach außen am Ende der Strobila und sind in dem hinteren Teil der Proglottiden durch quere Gefäßchen verbunden. Die Nahrung wird auf endosmotischem Wege aufgenommen, im Parenchym verarbeitet und die Exkretionsprodukte durch das Wassergefäßsystem abgeschieden.

Die Beschreibung der Eier ist von besonderer Bedeutung, weil sie häufig der einzige Befund sind, durch welchen wir die

Anwesenheit des Parasiten im Darme nachweisen können. Bilharz beschrieb sie als kugelrund und Leuckart findet sie auch kugelig und 0,04 –0,058 mm groß. Grassi, Calandruccio und Mertens fanden sie dagegen oval und zweischalig. Blanchard sah sogar drei Hüllen. Von Linstow fand die Eier der Hymenolepis nana dees Menschen vorwiegend kugelrund obwohl er auch selten elliptische vorfand und daß dagegen die Eier der Hymenolepis nana des Menschen vorwiegend kugelrund Hüllen besitzen, — zum Unterschied der Eier der Hymenolepis nana die nur zwei haben, — Tatsache, die schon Dujardin (1845) bei den Eiern der Rattentaenia beobachtet hatte, und nach v. Linstows Auffassung ein weiteres Unterscheidungsmerkmal zwischen beiden Arten darstellt. Für Hahndel und Stoerk sind die Eier der Hymenolepis nana normalerweise elliptisch; bei den kugelrunden Eiern handelt es sich um „ältere Oncosphären in einem späteren Entwicklungsstadium", und sie konnten sie nur im älteren Stuhl nachweisen, außerdem fanden sie niemals kugelrunde Eier in den Proglottiden. Man kann sagen, daß zwischen beiden Formen eine scharfe Trennungslinie nicht zu ziehen ist, daß beide Formen kugelrund und elliptisch bei demselben Individuum vorkommen können, wie aus unseren, von Herrn Prof. V. Schilling stammenden, veröffentlichten Mikrophotographien ersichtlich ist, und daß alle Uebergangsformen von kugelrund bis oval vorhanden sind. (Siehe Abb. 3, 4 u. 5).

Die Eier der Hymenolepis nana sind 0,04—0,046 mm lang und 0,03—0,048 mm breit (Loos). Bei mikroskopischer Betrachtung erscheinen sie hell, etwas gelblich. In der Mitte des Eies ist ein dunkeler Körper mit sechs kleinen Häkchen, welche zu zwei angeordnet sind, zu sehen, die Onkosphäre, welche der Embryo darstellt (Abb. 5). Der Embryo ist fast kugelförmig, mit einem Durchmesser nach Mertens von 2—3 μ und die Haken liegen in einer mit Körnchen durchsetzten Substanz. Die Häkchen sind 15—16 μ lang (Brumpt). Der Embryo ist mit einer doppelt konturierten Embryonalhülle umschlossen. Die innere Hülle ist nach Stiles 16—34 μ breit und die äußere 30—68 μ. v. Linstow gibt für die innere Hülle 0,028 mm und für die äußere 0,039 mm an. Die innere Hülle hat an beiden

Polen eine kleine Verdickung, welche ihr eine zitronenähnliche Form verleihen. Von diesen Punkten entspringen hyaline windende Fäden, welche zwischen beiden Hüllen mehrfach durchflechtet sind. (s. Abb. 5). Die zwischen beiden Hüllen befindliche Zwischensubstanz ist hell und sehr fein granuliert. Die Fäden sind doppeltbrechend und nach Mertens, erreichen sie niemals die äußere Hülle. Malvoz nimmt an, daß diese Fäden, wie schon bei den Eiern von anderen Tierarten von van Beneden beobachtet war, der Befestigung der Embryonen in dem Darm dienen, indem sie sich um die Darmzotten umschlingen, weil sie sonst wieder aus dem Darm ausgespült würden.

Die Zwischensubstanz kann unter Umständen schrumpfen und auf dieser Weise eine künstliche „mittlere Hülle" erzeugen, eine Tatsache, die bei der Diagnose der Eier berücksichtigt werden muß. (Ransom). H. Baylis empfiehlt die Anwendung von Laktophenol für die Einbettung der Eier für die Diagnose der Hymenolepiseier.

Andere künstliche Produkte sind von Senna und Ransom gesehen worden. Sie beschrieben eine konzentrische Schichtung der Zwischensubstanz. Senna hat in den Fäcen von einer an Hymenolepis nana erkrankten Patienten perlmutterartig aussehende mit einer dünnen Hülle umgebene Körperchen gesehen, welche als in Entwicklung begriffene Eier von ihm gedeutet wurden.

Grassi beobachtete, daß zwischen Schale und Embryo ein mit farbloser Flüssigkeit gefüllter Raum sich befindet, der manchmal an einem Pole größer sein kann, und daß die Spitzen der Haken in der Richtung dieser Pole gerichtet sind.

Foster (1906) beschrieb die Bewegungen der Onkosphären innerhalb der Eihüllen. Er beobachtete, daß in einzelnen Eiern die Häkchen die innere Hülle durchbohrt hatten und innerhalb der Zwischensubstanz, fast bis an die äußere Eihülle heranragten. Die Bewegungen der Häkchen sind von ihm folgendermaßen beschrieben: „Die Spitzen der Häkchen waren zuerst zusammengeworfen und das Gesamte gegen den benachbarten Teil der umgebenden Hülle und innerhalb der Schalen gerieben; dann machten die Häkchen eine kreisförmige Bewegung um einen Punkt näher

ihrem stumpfen Ende als Mittelpunkt, in drei Ebenen und Winkeln von 120° voneinander. Diese Bewegungen wurden jede ein bis 10 Sekunden wiederholt. Die Bewegungen des Embryo dauerten ungefähr eine Stunde, wonach die Schale dann fast um drei Viertel ihrer Dicke getrennt war.". Foster glaubt, daß diese Häkchen die Funktion haben, den Embryo von der Schale zu befreien. Saeki konnte nach Behandlung der Eier mit mehreren Reagenzien nach einigen Stunden die Embryonen noch beweglich sehen. Chandler sah auch die Onkosphären in frisch entleerten Eiern lebhafte Bewegungen zeigen. Woolland (1924) fand, daß in den Eiern von Hymenolepis der Ratte dagegen die Embryonen unbeweglich sind (?).

Es werden in der Literatur sehr verschiedene Angaben über die Länge, Breite, und andere morphologische Eigenschaften des Parasiten gemacht. Jeder Beobachter gibt andere Zahlen an, so daß selten zwei von verschiedenen Autoren gemachte Beobachtungen übereinstimmen, was durch die Winzigkeit des Wurmes erklärlich ist. Die von den meisten Forschern angegebenen Zahlen wurden meist an in Laboratorium aufbewahrten Exemplaren gewonnen; und infolgedessen sind sie als relative Werte aufzufassen. Die in Reagenzien in Museen oder Laboratorien aufbewahrten Exemplare können ja nur ein Bild, aber nicht einen genauen Maßstab der in Wirklichkeit vorhandenen Verhältnisse gegeben, und selbst die frisch entleerten Taenien befinden sich zuerst im verschiedenen Kontraktionszustand. Mertens nimmt an, daß durch Mazeration und langes Verweilen in den Fäzen die Zwergtaenien in Fragmenten zerfallen, und es sei darauf zurüzkzuführen, daß die Größe des Parasiten meistens zu niedrig angegeben wird.

Die oben von mir in dieser Arbeit angegebenen Zahlen stellen Durchschnittswerte, es sind aber in der Literatur die Angaben so verschieden, daß wir auf eine Zusammenstellung der von den verschiedenen Forschern angegebenen Messungen verzichtet haben, weil sie von geringerem praktischen Wert sind. Deswegen sollte man u. E., nicht so überwiegende Bedeutung auf diese Zahlen für die Unterscheidung zwischen Taenia murina, Duj.

und Hymenolepis nana legen, und sie nicht als differentielles, diagnostisches Merkmal zwischen beiden Arten anführen, weil diese Messungen jedesmal wegen der oben genannten Ursachen anders ausfallen und man sie für die Unterscheidung zwischen beiden Arten kaum verweerten kann. Diesbezüglich ist die Auffassung Fuhrmanns zutreffend. Er schreibt mit Recht: „Je nach dem Zustand der Kontraktion kann die Form der Strobila sehr variieren. Es folgt daraus, daß das äußere Aussehen der Strobila für unsere Art, wie für die große Mehrheit der Cestoden von einem zweifelhaft systematischen Wert ist, wenn man nicht den Zustand der Kontraktion und die Konservierungsart des betreffenden Wurmes angeben kann. Individuen, welche im lebendigen Zustand in Sublimat fixiert wurden, werden eine Strobila, welche Proglottis von normaler Form besitzen, zeigen, während Exemplare, welche im Darme des Wirtes schon tot waren, werden am häufigsten sehr in die Länge gezogen sein und sehr verschieden aussehende Proglottiden besitzen".

Bis heute ist die Frage der Entwicklung der Hymenolepis nana noch nicht endgültig geklärt. Die Lösung dieser Frage bildet den Kernpunkt für das richtige Verständnis ihrer Pathologie und für den Aufbau einer rationellen Therapie und Prophylaxis. Ist Hymenolepis nana ein ausschließlich menschlicher Parasit oder kommt er bei anderen Lebewesen auch vor? Bedarf die Zwergtaenia einen Zwischenwirt für ihre Entwicklung oder findet wie Grassi und Rovelli behaupteten diese Entwicklung im Darm direkt ohne Zwischenwirt statt? und endlich, ist Taenia murina, Duj., der Ratten und Mäuse dieselbe Art wie Hymenolepis nana des Menschen?

Die Ergebnisse von Grassi, Calandruccio und Rovelli schienen diese Fragen zu lösen. Einige der von diesen Forschern angegebenen Schlüsse konnten nicht bestätigt werden. Besonders die Identität zwischen Taenia murina, Duj., und Hymenolepis nana wird im allgemeinen angezweifelt. Infektionsversuche an Ratten mit Eiern von Hymenolepis nana des Menschen sind mit negativem Resultat erfolgt und umgekehrt, die an Menschen mit Eiern von Taenia murina versuchten Infektionen haben bis jetzt mangelhafte und ungenügende Resultate ergeben, so daß,

obwohl heute vieles dafür spricht, daß Taenia murina und Hymenolepis nana des Menschen ein und dieselbe Art sind, der Beweis dafür noch nicht einwandfrei erbracht worden ist.

Leuckart (1863) vertritt die Auffassung, daß Hymenolepis nana sich in einem Zwischenwirt, in einem Insekt oder einer Schnecke entwickeln muß und glaubte in dem von Stein in der Mehlwurm Larva Tenebrio molitor beschriebenen Cysticercoid das Zwischenstadium von Taenia murina ansehen zu dürfen. Villot (1882) war der Ansicht, daß dieser Cysticercoid eher das Zwischenstadium der Taenia microstoma, Duj. sei, was auch von Linstow und von Moniez bestätigt wurde. Grassi — an die Angaben von Leuckart gestützt — glaubte zuerst, daß der Cysticercoid von Stein das Zwischenstadium der Hymenolepis nana darstelle, er schloß sich aber später der von v. Linstow und Moniez vertretenen Ansicht an.

Auf Grund dieser Beobachtungen versuchten Grassi und Calandruccio (1887) Larven von Tenebrio molitor mit Eiern von Hymenolepis nana infizieren, aber immer erfolglos. Weiterhin untersuchten sie eine große Anzahl der gewöhnlichsten in Sicilien und der Lombardei vorhandenen Insekten, Mollusken und Würmern in der Innahme, einen Cysticercoid finden zu können, aber ihre Resultate waren alle negativ, so daß sie es zunächst für möglich hielten, daß Hymenolepis nana sich ohne Zwischenwirt entwickeln muß. Sie versuchten auch für das erste Mal Menschen mit der Taenia nana direkt zu infizieren. Sie gaben einem Mann, der sich dafür vorfand, eine viele Eier von dieser Taenia enthaltende Faecenpille zum Verschlucken. Es konnte aber eine darauf folgende Infektion des Mannes nicht nachgewiesen werden. Sie machten gleichzeitig die Beobachtung, daß die Ratten von dem Schlachthaus von Catania sehr häufig mit Taenia murina, Duj. infiziert waren und diese Tatsache bewegte sie, die Entwicklung dieser Taenia eingehend zu studieren in der Annahme, daß diese Taenia identisch sei mit der in Catania auch sehr verbreiteten Hymenolepis nana.

Im Jahre 1892 veröffentlichten Grassi und Rovelli ihre Untersuchungen, welche in großen Zügen sich so zusammenfassen: Sie gebrauchten für ihre Versuche 34 ein bis drei Monate

alte weiße Ratten. Es wurde zuerst festgestellt durch mehrmalige Untersuchung der Faecen und durch Oeffnen der Bauchhöhle und Untersuchung des Darmes, daß alle diese Ratten von Hymenolepis-freien Tieren abstammten. Die Ratten, die zu dem Versuche angewendet werden sollten, wurden auch durch mehrmalige Untersuchungen der Faecen vorher als frei von Hymenolepis gefunden. Dann wurden in kleinen Käfigen oder Holzkästen, welche oben durch feines Drahtgitter verschlossen waren, die Ratten eingeschlossen, und bekamen nur Brot und Wasser als Nahrung. Die Versuchsanordnung war folgende: Elfmal wurden jedesmal ein bis drei Ratten mit reifen Gliedern von Hymenolepis murina gefüttert und dann in getrennten Käfigen eingeschlossen. Von diesen jedesmal ein oder zwei Ratten ungefüttert als Kontrolle. Die danach ausgeführten Sektionen ergaben, daß nach dem vierten, fünften oder achten Tage sich bis hundert 3—8 mm lange Taenien im Darme der infizierten Tiere fanden, während die Kontrolltiere frei von Taenien blieben. Fünfzehn Tage Später nach der Infektion waren Taenien mit reifen Gliedern vorhanden und nach dreißig Tagen fanden sich Eier in den Faecen vor. Damit war der Beweis erbracht, daß sich Taenia murina direkt ohne Zwischenwirt entwickelt und daß die Ratte Zwischenwirt und Endwirt darstellt. Sie stellten weiterhin fest, daß die Versuche meistens an drei bis vier Monate alten Mus decumanus gelingen und daß bei jüngeren oder älteren Individuen, wie auch im gewöhnlichen nicht weißen Ratten, die Resultate nicht so günstig sind. Ferner verfolgten sie die Entwicklung der Taenia murina im Darme der Ratte. Sie kamen zu folgenden Schlüssen: Die Eier, welche in den Faecen von anderen an Taenia murina erkrankten Ratten entleert werden, werden von anderen Ratten wiederum geschluckt und gelangen so in den Darmtraktus. Für die weitere Entwicklung der im Ei eingeschlossenen Embryonen ist es notwendig, daß die Schalen im Magen und Zwölffingerdarm der Wirkung der Verdauungssäfte ausgesetzt seien. Sobald sie in den Dünndarm angelangt sind, dringen die sechshakigen Embryonen in die Zotten derart ein, daß sich nur ein Embryo in jeder Zotte entwickelt. Sie bohren sich tief hinein und legen sich in den zentralen Zottenchylusraum so, daß das hintere Ende der Spitze der Zotte zu

liegt. An dieser Stelle entwickeln sie sich in drei bis vier Tagen zum Cysticercoid. Die Cysticercoide gelangen in die Darmhöhle und fixieren sich in dem unteren Teil des Dünndarmes. Der Scolex bohrt sich in die Schleimhaut und aus seinem distalen Ende wachsen die Glieder. In fünfzehn bis dreißig Tagen sind sie bis zu reifen Tieren ausgewachsen, dann werden reife Proglottiden frei, die Eier gelangen in die Außenwelt und mit ihnen können sich wiederum Ratten infizieren.

Im Anschluß an diese Untersuchungen wurden Versuche gemacht, Menschen mit Eiern von Hymenolepis nana und Taenia murina zu infizieren. Von den acht infizierten Personen fanden sich nur bei einem fünfjährigen Knaben, fünfzehn Tage nach der Aufnahme durch den Mund von mehreren reifen Gliedern von Taenia murnia in seinem Stuhl Hymenolepiseier und nach einer wurmabtreibenden Behandlung wurden fünfzig Taenien entleert. Ein anderer junger Mann, welcher in Grassins Dienst stand und die Faeces von einem in Beobachtung befindenden und an Hymenolepis nana leidenden Patienten zu sammeln hatte wurde nach einem Monat, während er diese Tätigkeit verrichtete als infiziert gefunden, obwohl er, bevor er diese Beschäftigung inne hatte, keine Eier im Stuhl entleerte. Diese Fälle konnten, wie Grassi selbst mit Recht meinte, nicht als einwandfrei gelten, weil die Parasiten wohl früher hätten im Darm vorhanden sein können ohne daß Eier entleert worden wären und außerdem stammten die beiden Personen aus einem Lande, wo die Parasiten sehr verbreitet sind.

Schließlich, auf Grund der oben erwähnten Untersuchungen, der morphologischen Aehnlichkeit zwischen Taenia murina und Hymenolepis nana und ihren Eiern; der Tatsache, daß es ihnen nicht gelang, einen Zwischenwirt für Hymenolepis nana zu finden und die Beobachtung, daß sich Taenia murina. Duj. ohne Zwischenwirt bei Ratten entwickelt, gelangen sie zu der Annahme, daß „Hymenolepis nana höchstens ein Varietät der Taenia murina ist, wenn sie nicht gar unum et idem darstellt".

Lutz (1894), Minganzzini (1898), Ransom (1904) sprachen sich zu Gunsten von Grassis Auffassung aus. Stiles (1906) bezeichnete die in Ratten gefundenen Taenia als „Hymenolepis nana var. fraterna" und glaubte, daß die beiden Taenien derselben Art angehören. Woodland (1924)- sprach sich auch im Sinne der Identität beider Arten aus. Moniez (1888), Blanchard (1891), v. Linstow (1896), Loos (1903) und Braun sind der Auffassung, daß, obwohl viel Aehnlichkeit in ihrem morphologischen Eigenschaften und vielleicht auch in ihrer Entwicklung besteht, doch noch nicht genügende experimentelle Grundlage vorhanden ist, um sie als eine Art zu betrachten. Stoerk und Hahndel (1907) fütterten 1—3 Monate alte weiße Ratten mit 1. in vitro vorverdaute neben frischen Onkosphären. 2. Lebende Taenien. Es wurden frische Eier enthaltende Stuhlaufschwemmungen, welche zwecks Ruhigstellung des Darmes und dadurch gesteigerte Wahrscheinlichkeit der Entwicklung Tinctur opii hinzugesetzt waren, den Versuchstieren in den Oesophagus eingepfropft. Es wurden aber in den später erfolgten Stuhluntersuchungen nur unveränderte Eier gefunden. Andere Tiere erhielten frische Eier und durch Pepsin und 18% Salzsäure vorverdaute Eieraufschwemmungen. Die Stuhluntersuchung dieser Tiere war auch negativ. Bei der Obduktion aller behandelten Tiere konnten keine Cysticercoiden in der Darmwand gefunden werden. Also weder durch Vorverdauung der Oncosphären noch durch die Ruhigstellung des Darmes, wodurch günstigere Bedingungen für die Entwicklung der Embryonen geschaffen waren, war es gelungen, die Onkosphären im Darm der Ratten zur Entwicklung zu bringen.

In der letzten Zeit ist wieder die Auffassung der Identität beider Arten besonders von Woodland verteidigt worden. Er wiederholte (1924) die Versuche von Grassi und Rovelli und konnte die Entwicklung der Taenia murina in der Ratte genau verfolgen und die von diesen Autoren gemachten Angaben bestätigen. Er fütterte zwanzig Mäuse, welche nach zweiundvierzigtägiger Beobachtung als infektionfrei gefunden worden waren mit Eiern von Taenia murina. Nach der Infektion wurde

nur eine von den zwanzig Mäusen als nicht infiziert gefunden, bei den übrigen fanden sich erwachsene Würmer und Entwicklungsstadien im Dünndarm vor. Nach fünfzehn Tagen waren schon Eier in den Faeces entleert, während Grassi und Rovelli angaben, daß das Auftreten von Eiern erst nach dreißig Tagen erfolgt. Neun andere Mäuse, die nicht infiziert wurden und als Kontrolle dienten, erwiesen sich nach zweiundfünfzigtägiger Beobachtung als hymenolepisfrei. Diese Resultate bewiesen wiederum daß die Entwicklung der Taenia murina ohne Zwischenwirt erfolgt und daß die Infektion, wenn die Eier von den Mäusen geschluckt werden, direkt stattfinden kann. Woodland bemerkt, daß immerhin die Möglichkeit offen steht, daß ausnahmsweise sich Cysticercoiden in Insekten entwickeln können und daß wenn diese geschluckt werden, sich weiter zu Würmern im Darme der Ratte entwickeln können. Außerdem fand er, daß von zweihundert Mäusen die jüngsten und ältesten für die Infektion viel widerstandsfähiger waren im Gegensatz zu Joyeux, welcher die sehr jungen Mäuse als die empfänglichsten für die Infektion gefunden hatte. Woodland hat bei mehreren Mäusen viele eierfreie Hymenolepis gesehen. Er deutet diese Erscheinung so, daß er glaubt, daß, wenn die Hymenolepis reif geworden sind stoßen sie ihre Eier in sehr kurzer Zeit aus, lösen sich dann von der Darmschleimhaut und werden als nutzlos nach außen entleert. Deswegen können in den leichten Fällen Eier in den Faeces eine Zeitlang fehlen, um später wieder vorhanden zu sein; bei schweren Infektionen sind dagegen die Eier lange Zeit nachweisbar, weil die älteren, reifen Individuen durch jüngere schnell ersetzt werden; es sei ein Vorteil für den Parasiten, daß sie sich nicht alle gleichzeitig entwickeln.

Woodland versuchte andererseits Mäuse mit Eiern von Hymenolepis nana des Menschen zu infizieren. Dieses gelang ihm nur teilweise. Von dreißig infizierten Mäusen nur 7 (23,3 %) erwiesen Eier in den Faeces und Taenien im Darm. Die übrigen Mäuse, ebenso die Kontrolltiere blieben hymenolepisfrei. Wenn man die Ergebnisse dieser Versuche mit jenen der früheren Infektionen von Mäusen mit Taenia murina, wo er bis 90 % positive

Ergebnisse erreichte, vergleicht, fällt der niedrigere Prozentsatz auf. Woodland führt dies auf drei Umstände zurück: 1. Der Wirtwechsel. 2. Das Alter der angewendeten Mäuse. 3. Die Nahrung der Mäuse, welche in seinen älteren Versuchen mit einer sehr Vitamin B-reichen Nahrung gefüttert wurden. Diese Umstände machten sie viel widerstandsfähiger gegen die Infektion. Der Versuch, zwei Cercopithecus mit Hymenolepis nana Eiern zu infizieren mißlang. Woodland spricht sich gegen die von Joyeux angegebene Behauptung, daß beide Arten schon deswegen nicht identisch sein können wegen ihrer verschiedenen geographischen Verbreitung aus. Hymenolepis nana ist in allen Erdteilen verbreitet; die besseren hygienischen Lebensverhältnisse, die die Ausbreitung der Infektion verhindern und der Umstand, daß Dysenterien und Helminthiasen in Europa wenig vorkommen und im allgemeinen wenige Stuhluntersuchungen in dieser Richtung vorgenommen werden und auf die nicht sehr ausgesprochenen Beschwerden sei es zurückzuführen, daß die Eierbefunde von Hymenolepis nana verhältnismäßig selten sind. Es wäre also die geographische Verbreeitung eher ein Argument zugunsten der Identität beider Arten.

Saeki (1920) berichtet, daß es ihm gelungen ist Mäuse mit Eiern von Hymenolepis nana zu infizieren und zwar in großer Anzahl. Er hat auch am vierten Tage nach der Infektion Cysticercoiden in den Darmzotten des oberen und mittleren Dünndarms gefunden. Er fand, daß die Geschlechtsorgane schon am neunten Tag und Eier nach vierzehn Tagen vorhanden waren. Nach sechzehn bis siebzehn Tagen waren reife Eier in den Faeces und nach einem Monat wurden kleine Taenien entleert. Es gelang ihm außerdem ein junges Mädchen mit Eiern von Taenia murina zu infizieren; Versuche einen Affen zu infizieren waren auch positiv. Uchimura bestätigte (1922) diese Ergebnisse. Es gelang ihm beide Arten in Mäusen zur Entwicklung zu bringen und schließt daraus, daß beide Arten von einander nicht zu unterscheiden sind.

Stewart (1916) fütterte zwei zweiundvierzig Tage alte Mäuse mit Eiern von Hymenolepis nana, welche von einem in Indien erkrankten Soldaten stammten ohne Erfolg. Schnell (1918) fütterte zwei Mäuse mit reifen Gliedern von Hymenolepis nana ohne sie infizieren zu können. Chandler (1922) fütterte ebenso zwei weiße Mäuse mit nicht besseren Reesultaten. Scott (1923) konnte auch kein positives Ergebnis erzielen.

Der Versuch Eier von Taenia murina und Hymenolepis nana in Insekten und anderen Lebewesen zur Entwicklung zu bringen, ist von verschiedenen Forschern mehrfach unternommen worden. Leuckart selbst vermutete eine Schnecke als Zwischenwirt. Die Versuche Grassis an hunderten von Insekten, Mollusken und Würmern waren alle negativ. Dampf (1910) fand auch in einer Fliege einen Cysticercoid, welchen Lühe als den Hymenolepis nana angehörenden betrachtete. Nicoll und Minchin (1911) berichteten in der Darmhöhle des Rattenflohes Ceratophyllus fasciatus Cysticercoiden gefunden zu haben, welche sie für die Cysticercoiden der Hymenolepis nana hielten (Nicoll hat allerdings später diese Behauptung zurückgezogen). Zwei Jahre später Johnston bestätigte in Australien diese Beobachtung und fand auch Cysticercoidstadien von Hymenolepis nana und Hymenolepis diminuta in dem Ceratophyllus fasciatus und in der Xenopsylla cheopis. Baylis betrachtet diese Cysticercoiden als anderen Hymenolepisarten angehörend.

In dieser Wichtigen Frage geht die Forschung der letzten Zeit daraufhin, daß, obwohl eine direkte Entwicklung ohne Zwischenwirt wenigstens für Taenia murina als sicher angenommen werden kann, sich auch gelegentlich in Insekten Cysticercoiden entwickeln können ohne daß deswegen diese Insekten als die obligatorischen Zwischenwirte anzusehen seien.

Es ist zu bedauern, daß in jenen Fällen, welche zur Obduktion kamen und bei welchen die Anwesenheit von Zwergtänien im Darm nachgewiesen wurde die seltene Gelegenheit nicht benutzt worden ist, um nach Cysticercoidstadien in der Darmwand nachzuforschen. Es wäre dann vielleicht mehr Licht in die wichtigere Frage der Entwicklung dieser Taenia im Darm des Menschen gegeben, weil bis heute niemand ein Cysticercoid der Hymenolepis nana gesehen hat und man ist angewiesen per

analogiam eine ähnliche Entwicklung als die von Grassi bei Taenia murina im Darm der Ratte beschriebene, anzunehmen.

Goldmann (1921) glaubte bei einem bei ihm in St. Louis in Behandlung stehenden Patienten in Schleimhautstücken, die infolge einer Kur entleert wurden, Scolices ohne Proglottiden, welche in einer sackartigen Hülle eingeschlossen waren, gesehen zu haben, welche er als Zwischenstadien von Hymenolepis nana im Darm des Menschen deutete. Ganz im Gegensatz zu Grassi und zu Woodlands Standpunkt stellt sich Joyeux. Für ihn spricht gegen die Identität beider Arten die geographische Verbreitung der Taenia murina, (von ihm als „Hymenolepis fraterna" bezeichnet), welche in allen Ländern und allen Erdteilen zu finden ist), im Gegensatz zur Hymenolepis nana, die nur in bestimmten Zonen angetroffen wird. Außerdem stellte er folgende Kreuzversuche an. Dreizehn Ratten wurden mit Stuhl, welcher Eier von Hymenolepis nana enthielt, gefüttert Vier Tage später wurden von denselben Ratten sechs mit Stuhl, welcher Eier der Taenia murina enthielt, gleichzeitig gefüttert. Acht Tage nach der ersten Fütterung wurden alle dreizehn Ratten getötet. Es wurden davon nur drei infiziert gefunden. In der Darmwand von denselben fanden sich Cysticercoiden, welche der zweiten Infektion entsprachen. Ebenfalls, eine andere Maus wurde mit Hymenolepis nanahaltigem Stuhl und fünf Tage darauf mit Eiern der Hymenolepis murina infiziert. Sechs Tage später, das heißt elf Tage nach der ersten Infektion wurde die Ratte getötet und in ihrem Darm fanden sich Hymenolepis mit den ersten schon die Anlagen von Geschlechtsorganen enthaltenden Proglottiden. Diese Taenien entsprachen nach Joyeux der zweiten Infektion.

Die Arbeit von Joyeux ist besonders von Woodland und in der letzten Zeit von C. Lane und Low scharf kritisiert worden. Es wird ihm von diesen beiden Forschern vorgeworfen, daß er sich wenig von Kontrollversuchen bedient, daß er andere Möglichkeiten der Infektion der Ratten nicht berücksichtigt hat und daß die Ratten vorher von ihren Ektoparasiten nicht befreit worden waren. Bezüglich der verschiedenen geographischen Verbreitung beriefen sich diese Autoren auf andere Arten von Parasiten, die auch ein ähnliches Verhalten aufwiesen. Lane und Low gehen so weit bis zu behaupten, daß es bis heute nicht gelungen ist zu beweisen, daß Hymenolepis nana für ihre Entwick-

lung keinen Zwischenwirt bedarf, weil in solchem Falle die Entwicklung dieser Taenia von jener aller anderen Bandwurmarten abweichen würde. Graybill hat neuerdings die Auffassung von Lane und Low wiederrufen, indem er bei Mäusen, die von Geburt an und welche von einer hymenolepisfreien Maus abstammten, in einem aseptisch zweckmäßig gebauten Käfig, frei von jeden Ectoparasiten gewachsen waren und auch nur aseptische Nahrung bekamen, durch Verfütterung von frischen Eiern und Glieder von Taenia murina, diese im Darm der Mäuse zur Entwicklung bringen konnte, wodurch die Behauptung, daß dieser Bandwurm keinen Zwischenwirt für seine Entwicklung bedarf, bestätigt wurde.

In der letzten Zeit (1925) hat Joyeux auf Woodlands Kritik geantwortet. Er hat seine Versuche wiederholt und hat dieselben Ergebnisse wie bei seinen früheren Untersuchungen erreicht. Er fügt hinzu, daß die Infektion von jungen Ratten leichter gelingt, wenn diese nicht schon Träger von den Parasiten sind, weil dadurch eine Immunität gegenüber späteren Infektionen erworben wird. In dieser Beziehung möchten wir hervorheben, daß schon Grassi selbst in seinen Schriften eine ähnliche Mitteilung machte. Die Befunde Joyeux in der Ratte zeigten, daß in dem etwa 95 cm langen Darm Cysticercoiden, in dem 50. bis 75. cm gefunden wurden, während die geschlechtsreifen Würmer etwa zwischen den 75.—95. cm vorhanden waren. „Man muß also das dritte Viertel des Darmes als den Zwischenwirt, das letzte Viertel als den definierten Wirt auffassen". Es wären also die Befunde Grassis bezüglich der Taenia murina einwandfrei bestätigt; von einer Artidentität dieser Taenia mit Hymenolepis nana wäre aber nach den Ergebnissen im Tierversuch nicht die Rede.

Wen man zusammenfassend auf die Ergebnisse der verschiedenen Forscher zurückblickt, gelangt man zu der Ueberzeugung, daß die Frage der Entwicklung des Parasiten noch nicht endgültig geklärt ist. Solange man nicht die Entwicklungsstadien der Hymenolepis nana im Darm des Menschen beobachtet haben wird, wird man nur schwer beweisen können, daß Taenia murina Dujardin und Hymenolepis nana, von Siebold, ein und derselbe Parasit sind. Daß ihr Infektionsmodus und ihre morphologischen Eigenschaften durchaus ähnlich sind, daß beide sich ohne Zwi-

schenwirt entwickeln können und die geographische Verbreitung sprechen schon für die Identität beider Arten. Die Infektionsversuche an Menschen mit Eiern von Taenia murina sind aber bis jetzt nicht einwandfrei gelungen, es scheint vielmehr die direkte Infektion von Mensch zu Mensch die überwiegende Rolle zu spielen, ob die Maus dabei einen Vermittler der Infektion darstellt, mag dahingestellt bleiben; es ist jedenfalls nicht möglich auf den Stand der bis heute erfolgten Forschung zu schließen, daß beide Arten identisch sind.

Die Anzahl der in der Literatur vorhandenen Berichte über pathologisch-anatomische Befunde ist verhältnismäßig gering. Die Anzahl der Sektionsbefunde von Hymenolepis nana beläuft sich nur auf neun. Die erste Beschreibung über pathologisch-anatomische Veränderungen finden wir bei Innés (1885–92) an zwei Fällen in Cairo. Beim ersten Fall, ein junges Mädchen, welches ertrunken war, fand sich in ihrem Darm nur eine einzige Taenia, während bei dem zweiten Fall, welcher angeblich infolge einer sehr starken Anämie gestorben war, fanden sich dagegen zwanzig Zwergtaenien im Darm vor. Die Parasiten hafteten nicht an der Darmwand, und in der Schleimhaut des Ileums waren einige kleine blutige Extravasate, die nach Ansicht des Verfassers mückenstichähnlich aussahen, zu sehen.

Eine genauere Darstellung erfolgte erst durch Visconti und Segré (1886). Es handelte sich um einen 17-jährigen Landarbeiter aus Cusago (Lombardei). Als er in Mailand im Krankenhaus aufgenommen wurde, war er sehr stark abgemagert und litt besonders an quälender Atemnot. Er gab an, daß er schon seit drei Jahren an hartnäckiger Diarrhoe, starken Schmerzen im Abdomen und an epileptiformen Anfällen gelitten habe. Am selben Tage seiner Aufnahme steigerte sich gegen Abend seine Atemnot und nach einem sehr starken Dyspnoe-Anfall trat der Exitus ein. Bei der Obduktion fanden sich 400 Hymenolepis nana im Ileum. Die Schleimhaut des Dünndarmes bis zum Ileum war geschwollen und hyperämisch. Eine dicke graue Schleimschicht bedeckte die Schleimhaut des Jejunum und Ileum. In diesem Schleim sah man kleine weiße Fäden, einzeln oder zu mehreren gruppiert. Bei genauerer Beobachtung fand man, daß diese nicht an der Darmwand hafteten. Die Darmfollikeln waren ge-

schwollen, die Milz vergrößert, ebenso die Mesenterialdrüsen. Bei der mikroskopischen Untersuchung der Darmschleimhaut des Ileums war diese stark mit Lymphozyten infiltriert und das Bindegewebe der Submucosa verdickt. In der Milz war eine Hyperplasie der Follikeln festzustellen.

Grassi (1887) fand Parasiten im Darm bei einer Sektion Die Taenien waren tief in die Mucosa eingebohrt und hatten beträchtliche Läsionen verursacht. Die Natur und Art derselben wird nicht angegeben.

Minganzzini (1899) beschrieb die an der Ratte erzeugten Darmveränderungen und die Art des Haftens der Taenien an der Darmwand. Er fand, daß das Epithel der Schleimhaut nur wenig geschädigt war. Die Parasiten bohrten sich tief in die Lumen einer Lieberkühnschen Drüse, der Rostellum war immer, wenn der Wurm an der Darmwand anhaftete, ausgestreckt. An den Stellen, wo die Schleimhaut und die Saugnäpfe sich berühren, war das Epithel sich den Höhlen der Saugnäpfe anpassend eleviert; die Höhlen der Saugnäpfe sind nach ihm nicht kugelig sondern kubisch. Die Tunica propria war normal. Er verglich die geringfügigen Schädigungen, welche bei den Ratten sich fanden, mit den von Visconti und Segré beim Mensch beschriebenen Veränderungen; er studierte dasselbe histologische Präparat, welches Grassi und Calandruccio für seine Untersuchungen benutzt hatten, und fand im Gegensatz zu ihnen, daß das Bindegewebe der Tunica propria nicht mehr Leukozyten enthielt als im gesunden Zustand. Minganzzini kam zu dem Schluß, daß, wenn Hymenolepis nana in genau derselben Weise wie Taenia murina im Darm sich anhaftet, die schweren Darmschädigungen, welche von diesen Autoren beschrieben wurden, mit anderen Ursachen in Zusammenhang stehen müssen.

Weitere Obduktionen wurden von Wernicke (1890) an einem an Lungentuberkulose in Buenos Ayres gestorbenen 28-jährigen Matrosen und von Filatow (1897) an einem einjährigen Mädchen ausgeführt. Eine große Anzahl von Hymenolepis nana wurde im Darm gefunden, aber Darmschädigungen werden nicht angegeben.

Schnell (1908) fand im Darm eines an Tuberkulose gestorbenen rumänischen Kriegsgefangenen mehrere Tausend Hy-

menolepis nana. Die Parasiten waren zum größten Teil frei im Darmlumen. Einige davon hafteten an der Darmwand, waren aber leicht abzuspülen. Die mikroskopische Untersuchung ergab keine Wandveränderungen. Es fanden sich käsige tuberkulöse Herde besonders in den Lungen.

Die Beschreibung von Schnell stimmte mit jener Minganzzinis an der Darmwand der Ratte überein. Es war aber erst von Kornfeld (1925) eine ausführlichere und genauere Darstellung der Art des Haftens der Hymnolepis nana im Darm des Menschen mit sehr lehrreichen histologischen Abbildungen gegeben. Man kannte bis dahin nur die nach Grassi und Minganzzini beschriebene Art des Haftens der Taenia murina, und man mußte für Hymenolepis nana ein ähnliches Haften im Darm des Menschen annehmen. Kornfeld studierte die Darmveränderungen bei einem an Tuberkulose gestorbenen 53-jährigen Mann, in dessen Darm eine große Anzahl von Hymenolepis nana gefunden worden waren. Der Dünndarm war mit einem gelben, zähen Inhalt gefüllt. Die Schleimhaut war von etwa der Mitte des Jejunum ab mit gelbem, dichten Schleim bedeckt. Man fand unter dieser Schleimschicht punktförmige Blutungen und stark verbreitete Schädigungen der oberflächlichen Dünndarmschichten. Die Taenien hafteten sehr fest an der Darmwand und konnten nicht mit Wasserstrahl entfernt werden. In dem unteren Teil des Ileums waren nur wenig Schleim und Würmer vorhanden. Bei der mikroskopischen Untersuchung war die Schleimhaut an den Stellen, wo keine Parasiten hafteten sehr tief zerstört. Die Gefäße der Mucosa und Submucosa waren stark mit Blut gefüllt. Im Schleim waren ganze Verbände von Epithelzellen und sogar ganze Drüsen. Diese ausgedehnten Zerstörungen müßten durch das Lösen des eingebohrten Hakenkranzes beim Ortwechsel erzeugt worden sein. Der Rostellum des Parasiten war stellenweise sehr tief in die Schleimhaut befestigt, diese letzte bildete halbkugelige, in die Höhlen der Saugnäpfe passende Ausstülpungen, welche an einigen Stellen nur durch einen Stiel mit der übrigen Schleimhaut in Verbindung waren.

Kornfeld kritisiert die von Visconti und Segré und Schnell gemachten Angaben, daß die Würmer nur sehr oberflächlich der Darmwand anhaften, indem er hinweist, daß diese

Forscher erst viele Stunden, sogar mehrere Tage post mortem Gelegenheit hatten die Sektionen, zu einer Zeit, wenn sich die Taenien von der Darmwand schon gelöst hatten oder noch sehr locker an ihr hafteten auszuführen. Er hat seine Sektion 6 Std. nach dem Tode des Patienten ausgeführt und konnte beobachten im Gegensatz zu Minganzzinis Auffassung, daß die Befestigung der Taenien eine sehr innige und starke war. Seine histologischen Untersuchungen beweisen, daß die von der Hymenolepis nana in der Darmschleimhaut hervorgerufenen Schädigungen schwerer Natur sind. Die Mucosa fehlte an einigen Stellen vollkommen. Er drückt sich folgendermaßen aus: „Liegt ein derart starker Parasitismus vor, wie in dem hier mitgeteilten Falle, so muß der Darm streckenweise direkt „abgegrast" worden sein, die große Anzahl der kleinen Defekte sich häufen, zusammenfließen und dadurch Veränderungen der Darmwand, wie die oben beschriebenen bedingen."

Obwohl die Hymenolepis nana die kleinste Taenia des Menschen ist, steht ihre Größe in keinem Verhältnis mit den von ihr erzeugten klinischen Symptomen. Die Beschwerden hängen vielmehr von der Dauer der Infektion, von der Konstitution des Patienten oder von der Anzahl der im Darm vorhandenen Hymenolepis ab. Ihre Anwesenheit im Darm kann sich mitunter durch keine ausgesprochenen klinischen Erscheinungen verraten. In der größten Mehrheit der Fälle stellt man ihr Vorhandensein nur durch einen Zufallsbefund von ihren Eiern bei der Untersuchung der Faeces fest. Andererseits können sehr schwere Beschwerden bestehen, welche das Leben des Patienten ernst gefährden.

Von seiten des Magens und Darmes sind Schmerzen im Epigastrium, saures Aufstoßen, leichte Hyperazidität vorhanden. Der Appetit ist meistens gestört, es besteht eine übermäßige Eßlust oder im Gegenteil eine Abneigung jede Speise zu sich zu nehmen; Erbrechen ist häufig, ebenso hartnäckige Diarrhoe, welches eine starke Abschwächung des Organismus bedingen kann.

In anderen Fällen sind die Beschwerden von seiten des Nervensystems am meisten ausgeprägt. Die meisten Patienten sind von Kopfschmerzen gequält, leiden an Gedächgnisschwäche, an einer Herabsetzung der geistigen Funktionen und sind mitunter von Melancholie und Somnolenz befallen, welche ihnen jede geisti-

ge Arbeit erschweren. Bei Kindern finden sich häufig epileptiforme Anfälle ohne Verlust des Bewußtseins oder choreaähnliche Krisen. In anderen Fällen besteht Schlaflosigkeit, Sprachstörungen, Enuresis und Störungen der Sensibilität. Es sind Fälle von Laryngospasmus Tetanie und eklamptische Krisen in Zusammenhang mit Hymenolepis nana beschrieben worden. Es bestehen auch Störungen seitens der Augen, Strabismus, Diplopie und Nystagmus.

Diesbezüglich sind die Versuche von Vaullegeard bemerkenswert. Er konnte von aus verschiedenen Cestoden gewonnenen Extrakten zwei Substanzen, eine in Alkohol löslich und eine unlösliche gewinnen. Von diesen enthielt die erstere ein mit Curarin sehr ähnliches Alkaloid, welches im Tierversuch eine Wirkung auf die Muskulatur ausübt. Der zweite in Alkohol unlösliche Stoff wirkte dagegen im Tierversuch auf die Nervenzentren und Nervenzellen. Rachmanow injizierte Meerschweinchen Extrakte von Taenien und Ascaris und fand, daß die Veränderungen in den Nervenzentren nicht sehr ausgesprochen waren. In einigen fanden sich jedoch Chromatolysis der Nervenzellen und Veränderungen in der Neuroglia. Er deutet diese Erscheinungen auf anaphylaktische Wirkung zurück. Für Hymenolepis nana liegen diesbezüglich leider keine Versuche vor. Es wäre wohl möglich, daß die von der Hymenolepis nana erzeugten Toxinen eine ähnliche Wirkung ausüben.

Atemnot ist ein häufiges Symptom. Es sei nur an den schweren Fall aus Cusago, in dem der Patient in einem Dyspnoe-Anfall ad exitum kam, erinnert.

Es ist mehrfach der Zusammenhang zwischen Tuberkulose und Hymenolepis nana in Erwägung gezogen worden. Drei der oben beschriebenen zur Obduktion gelangten Patienten waren an Tuberkulose gestorben und die Hymenolepis wurden erst bei der Sektion im Darm festgestellt. Man kann mit Kornfeld übereinstimmen, daß in Anbetracht der bedeutenden Darmschädigungen und der Einfluß der vom Parasiten erzeugten Toxinen, das Zusammentreffen von Parasit und Tuberkulose mehr als ein bloßer Zufall ist.

Für Simonin bewirken die Helminthen eine zelluläre Entartung der Leber, Pankreas und Nebennieren wobei eine glanduläre Insuffizienz bedingt wird, welche sich in einer Störung des Kohlehydraten Stoffwechsels ausdrückt, welches die häufige starke

Abmagerung, die man bei Helminthiasen beobachtet hat, erklärt. Der gesteigerte Gehalt an Stickstoff im Urin bezeugt einen gestörten Stoffwechsel.

Es finden sich außerdem Veränderungen des Blutbildes. Die Anämie wurde schon seit früheren Zeiten als ein Begleitssymptom der Helminthiasen angesehen. Obwohl die Anämie, die man häufig bei Hymenolepis-Kranken beobachtet, leichter Natur ist, kann sie jedoch in allerdings seltenen Fällen nicht unbedeutend sein.

Es wurde zuerst angenommen, daß die Blutverluste durch den Darm die überwiegende Ursache der Anämie sind (Leichtenstern); in Anbetracht aber der bei anderen Würmern, die den Darm des Menschen bewohnen und die von Rossi bei der Hymenolepis nana gewonnenen Erfahrungen ist man geneigt, diese Anämien auf Giftwirkung durch die von den Parasiten erzeugten Produkte zurückzuführen und sie zu den sekundären toxischen Anämien zu rechnen. Faust und Tallquist konnten aus Autolysaten von Bothriocephalen in Wasser unlösliche in Aether und Alkohol leicht lösliche Lipoiden gewinnen und fanden, daß diese Lipoide hauptsächlich ihren Gehalt an Cholesterinester und Oelsäure ihrer starken hämolytischen Wirkung verdanken. Der Cholesterrinester wird fermentativ gespalten und die Oelsäure gelangt durch Resorption ins Blut, wo sie auflösend auf die rote Blutkörperchen einwirkt. Faust konnte experimentell eine Anämie im Tierversuch durch starke Verabreichung von Oelsäure per os und subkutan erreichen. Messineo und Calamida konnten aus Tänien Extrakte gewinnen, die im Tierversuch hämolytisch für das Blut der Tiere waren. Es wäre auch wahrscheinlich, daß die vorhandenen Hämolysinen eher mit der normalerweise in toten Organen vorhandenen Hämolysinen identisch sind (Morgenroth, Levaditi). Für Seyderhelm gibt es in Parasiten-Extrakten zwei Arten von Stoffen die chemisch verschieden sind, ebenso in bezug auf ihre Einwirkung auf das Blut: 1. Lipoide, welche im Glase zwar Blutkörperchen lösen, aber zu keiner perniziösen Anämie führen. 2. Tierische Gifte, die Blutkörperchen im Reagenzglase intakt lassen, aber im Tierversuch eine schwere „primäre perniziöse Anämie erzeugen. Diese letzten sind nach ihm die echten Blutgifte, die Ursache der Anämien.

Seyderhelm stellt weiterhin die Anaemia perniciosa bedingt durch „eine chronische Intoxication intestinalen bakteriellen Ursprungs“ durch Gifte, welche aus gewissen Darmbakterien stammen. In dieser Beziehung muß man, wie V. Schilling hervorgehoben hat, die „echte perniziöse Anämie“ von dem mit einem „perniziös-anämischen“ Blutbild einhergehenden Erkrankungen unterscheiden, und nach ihm „das perniziös-anämische Blutbild als letztes und schwerstes Symptom toxischer anämischer Regeneration ohne spezifische Ursache betrachten, und daß der Eintritt dieser seltenen Stufe der Anämie nicht auf primäre Anlage des hämatopoetischen Organs, sondern auf besondere Resorption oder Immunitätsverhältnisse der betreffenden Individuen gegenüber der Intoxikation beruht; die Anämie erreicht deswegen nur bei einzelnen den außergewöhnlichen hohen Grad“. Es wäre also in dem Fall von Hymenolepis nana von einer echten perniziösen Anämie im Sinne Seyderhelms nicht richtig zu sprechen. Unter dem Einfluß von der vom Parasiten bedingten oder erzeugten Intoxikation des Organismus des Wirtes, entwickelt sich allmählich ein Zustand der Verminderung der Erythrozyten Zahl und des Hämoglobins. Wenn die Infektion von langer Dauer ist können Jugendformen auftreten, Anisocytose und Poikilocytose und so das, übrigens bei anderen tropischen Anämien vorkommendes „perniziös-anämisches Blutbild“ erzeugen, welches wieder zurückgehen kann, und nicht auf eine besondere primäre Erkrankung des hämatopoetischen Apparates sich bezieht (V. Schilling).

Die von der Hymenolepis nana bedingten Anämie ist besonders von Rossi eingehend studiert worden. Er fand bei einer Patientin in Parma eine Anämie „perniziösen Charakters“. Im Anfang war die Zahl der roten Blutkörperchen stark herabgesetzt (genaue Zahl leider nicht angegeben). Später besserte sich der Zustand, es waren aber trotzdem nur 3 800 000 rote Blutkörperchen in cbmm, der Hämoglobingehalt war 75 %, die Resistenz der Erythrozyten war vermindert. Die Untersuchung auf Blut in den Faeces war positiv. Das Blutserum der Patientin war für die Blutkörperchen der Patientin selbst, für die Blutkörperchen von anderen anämischen Kranken und für die Erythrozyten von Kaninchen hämolytisch. Seine Versuchsanordnung war folgende: Er nahm in vier Reagenzgläser in jedes 4 ccm Blutserum der

Patientin, dann fügte er in das erste Reagenzglas serumfreie Erythrozyten der Patientin selbst hinzu; in das zweite, serumfreie Erythrozyten von aus anderen Ursachen an Anämie erkrankten Patienten; in das dritte Reagenzglas fügte er serumfreie Erythrozyten von einem gesunden Individuum hinzu, und das vierte Reagenzglas diente als Kontrolle. Gleichzeitig in einer zweiten Serie von Reagenzgläsern wurden 4 ccm Blutserum eines gesunden Menschen genommen und in jedes Glas serumfreie Erythrozyten in derselben Reihenfolge wie oben hinzugefügt Nach fünf Minuten wurden alle Reagenzgläser zentrifugiert und nach einiger Zeit die Resultate beobachtet. In der ersten Serie von Reagenzgläsern, die das Serum der Patientin enthielten, waren die Resultate folgende: Im ersten Reagenzglas, also in jenem in welchem die Erythrozyten der Patientin selbst enthalten waren, war die Hämolyse schon eingetreten. Nach sieben Tagen war im zweiten Reagenzglas, welches die Erythrozyten von einem an anderen Ursachen, an Anämie erkrankten Patienten enthielt, auch die Hämolyse eingetreten. Nach dreißig Tagen waren in dem dritten Reagenzglas, in welchem Erythrozyten von einem gesunden Menschen hinzugefügt worden waren, ebenso in dem vierten Glas, das als Kontrolle diente, keine Veränderung eingetreten. In der zweiten Serie von Reagenzgläsern hatte das Serum nach dreißig Tagen immer noch seine ursprüngliche Farbe.

Es wurden außerdem drei Kaninchen in die Ohrvene von 3 bis 50 ccm des Blutes des Patienten eingespritzt, weiteren drei Kaninchen wurde ebenso dieselbe Menge Serum von einem gesunden Menschen eingespritzt. Bei den ersten drei wurde Hämoglobin im Urin nachgewiesen, während bei den letzten drei Kaninchen keine Hämoglobinurie nachweisbar war. Nieren, Blase und Harnröhre der Tiere wurden normal gefunden. Diese Resultate veranlaßten Rossi anzunehmen, daß im Serum der Patientin eine von der Hymenolepis nana erzeugte Hämolysine vorhanden sein mußte.

Nach Rossi, jene Anämie, welche durch die Hymenolepis bedingt wird, ist nicht nur durch die Blutverluste vom Darme aus zu erklären, sondern hauptsächlich durch die Steigerung der hämolytischen Kraft des Serums durch die vom Parasiten erzeugten

Stoffe. Die gesteigerte Tätigkeit der blutbildenden Organe ersetzt zunächst größtenteils die täglichen Verluste; wenn die Parasiten aber, wie es häufig mit Hymenolepis nana geschieht, lange Zeit im Darm und in großer Anzahl anwesend sind und dadurch die toxischen Produkte dauernd einwirken, beantworten die blutbildenden Organe mit der Erzeugung von unreifen Formen und es kann sich auf diese Weise aus einer anfangs belanglosen Anämie, eine der Anaemia perniciosa ähnliches Bild entwickeln.

Es sind nicht nur Veränderungen der Erythropoese vorhanden, sondern die Zahl der anderen Zellformen des Blutes erfährt häufig Schwankungen. Die Eosinophilen sind meistens vermehrt. Eosinophilie wurde das erste Mal bei Hymenolepis nana von Bücklers (1894) bei einem siebenjährigen Mädchen festgestellt. Die Blutuntersuchung ergab 7 % Eosinophilen. Diese waren stets polymorphkernig, die neutrophilen Leukozyten waren im Verhältnis zu den anderen Formen vermindert. Als die Eosinophilen an Zahl abnahmen, stieg die Zahl der Neutrophilen wieder. Rossi fand auch eine leichte Eosinophilie. Stoerk und Hahndel fanden in einem Fall 9 % Eosinophilen, 6300 weiße Blutkörperchen und 85 % Hämoglobingehalt. In dem in dieser Arbeit berichteten Fall wurde auch eine leichte Eosinophilie gefunden. In den Fällen von Malvoz war eine Eosinophilie von durchschnittlich 5—8 % vorhanden. In den 7 Fällen von Deaderick waren die Eosinophilen so verteilt: 11,5; 15, 9, 26, 10,5, 8,2 und 7,8 % bei normaler Zahl der anderen Leukozyten.

Es ist mehrfach der Zusammenhang zwischen Eosinophilie und die Anwesenheit von Charcotschen Krystallen in den Faeces bei gleichzeitiger Anwesenheit von anderen Bandwurmarten im Darm gefunden worden. Nach Gollasch sind die Charcotschen Krystalle „ein Krystallisationsderivat der eosinophilen Zellen". Naegeli spricht sich auch für eine Entstehung der Charcotschen Krystalle aus den Eosinophilen aus. Dagegen werden sie von anderen Forschern als ein Exkretionsprodukt der Parasiten aufgefaßt. Leichtenstern fand Charcotsche Krystalle am meisten im Schleim an der Stelle, wo die Parasiten ihren Sitz hatten. Es steht nur merkwürdigerweise dieses nicht im Einklang mit der Tatsache, daß man in Fällen von Hymenolepis nana nicht Charcotsche Krystalle in den Faeces beobachtet hat. Entweder hängt

das von der im allgemeinen nicht sehr hohen Eosinophilie oder es ist auch möglich, daß man in den meisten Fällen weniger Bedeutung diesem Befund geschenkt hat und daß es bei genauerer Beobachtung sich auch in Fällen von Hymenolepis nana Parasitismus, wie sonst bei anderen Taenien, Charcotsche Krystalle nachweisen lassen.

Von anderen wenig häufigen Befunden sei es erwähnt, daß Predetschensky einen Fall von Chylurie, hervorgerufen durch Hymenolepis nana beobachtete. Ebenfalls ist ein Fall von Hymenolepis nana im Zusammenhang mit Status Thymico-lymphaticus in der Literatur bekannt.

Ueber die Art und Weise, wie Hymenolepis nana auf seinen Wirt einwirkt um alle solche Beschwerden hervorzurufen, ist noch nicht geklärt, wie es überhaupt auch von den meisten Wurmparasiten des Menschen der Fall ist. Es ist aber nähestens anzunehmen, wie es fast von allen Forschern angenommen wird, daß es sich um eine Vergiftung durch von den Parasiten selbst erzeugten Stoffen des Organismus des Wirtes handelt. Für Rouillard wirken diese Stoffe wie artfremdes Eiweiß, sodaß die pathologischen Erscheinungen durch einen „Eiweißschock" erklärt werden dürften und daß sie in dem Bereich der anaphylaktischen Erscheinungen hinein gehören. Da man seit den Untersuchungen Kornfelds die ausgedehnten Läsionen kennt, welche die Zwergtaenien in der Darmschleimhaut verursachen, sollte man u. E. auch den Einfluß der Zerfallsprodukte der zerstörten Gewebe auf den Organismus des Wirtes berücksichtigen.

Aus allen diesen Erläuterungen geht hervor, daß die Hymenolepis nana nicht nur für den Zoologen Bedeutung hat, sondern hauptsächlich für den Mediziner, und daß dieser Parasit eine größere Rolle in der Tropenpathologie spielt als es in Lehrbüchern der Pathologischen Anatomie und Pathologie gewöhnlich angegeben wird. Schon v. Linstow, drückt sich folgendermaßen aus: „Daß ein so winzig, kleines, zartes Tier diese schweren Störungen nicht nur durch mechanische Reizungen bewirken kann, bedarf wohl nicht des Beweises, die Giftigkeit muß eine sehr intensive sein."

Die Dauer der Erkrankung, welche von der Hymenolepis nana hervorgerufen wird ist individuell verschieden. Ransom gibt

2½ Jahre als die Höchstdauer an; es sind aber Fälle beobachtet worden, welche mehrere Jahre anhielten und obwohl nach jeder Kur Tausende von Taenien entleert wurden, fanden sich nach kurzer Zeit Eier wieder in den Fäces vor. Nach den vorliegenden Berichten zu urteilen möchte man im Gegenteil geneigt sein anzunehmen, daß in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Erkrankung von längerer Dauer ist. Der in unserem mitgeteilten Fall erwähnte Patient hat seit früherer Kindheit schon an Beschwerden gelitten, er ist wiederholt behandelt worden mit vorübergehender Besserung. Seine Beschwerden sind auf über 15 Jahre zurückzuführen. Aehnliches ist auch von mehreren Beobachtern beobachtet worden, von Fällen, wo trotz wiederholter erfolgreicher Behandlung, sich immer Eier des Parasiten im Stuhl sich fanden.

Grassi hob hervor, daß Ratten, die schon mit Taenia murina infiziert waren, waren refraktär für die Entwicklung anderer. Joyeux konnte auch zum selben Schluß gelangen und nahm an, daß es ähnlich bei Menschen zur Spontanheilung und zur dauernden Immunität kommen kann. Das steht aber mit den Beobachtungen von vielen Forschern in Widerspruch. Ein Mensch kann trotz schon früherer vorhandener Infektion mit Hymenolepis nana doch wieder an diesen Parasiten erkranken. Daß ältere Ratten, die schon Taenia murina in ihrem Darm beherbergen sich später refraktär gegen neue Infektion mit diesem Parasit verhalten, ist u. E. kein Beweis für eine von diesen Tieren erworbene Immunität, weil ältere Ratten — wie schon Grassi hervorhob — von vornherein refraktär gegen die Infektion sind.

Wenn sich bei Ratten solche immunisatorische Vorgänge abspielen sollen, ist Aehnliches beim Menschen noch nicht beobachtet worden. Es kann der Mensch im Gegenteil in jedem Alter von der Infektion durch Schlucken von Eiern der Hymenolepis nana befallen werden. Der Kranke ist dann gewöhnlich schwer mit den gewöhnlichen Heilmitteln endgültig von den Parasiten zu befreien und es kommen Rezidive sehr häufig wieder vor, wahrscheinlich durch wiederholte Selbstinfektion. Deswegen möchten wir trotz der Harmlosigkeit der Beschwerden in den meisten Fällen, in dieser kleinen Taenia einen für den Menschen medizinisch wichtigen Parasiten ansehen.

Die Diagnose nach den äußeren klinischen Symptomen ist beinahe unmöglich, weil die anderen schmarotzenden Eingeweidewürmer sich durch ähnliche Beschwerden äußern. Die Diagnose stützt sich nur an den Nachweis von Eiern oder abgehenden Gliedern des Parasiten in den Fäces. Man muß aber die Untersuchung mehrmals in gewissen Zeitabständen wiederholen, ehe man auf die Abwesenheit des Parasiten schließt, weil bei Trägern von vielen Hymenolepis zeitweise Eier in den Fäces vollkommen fehlen können.

Die richtige Diagnose der Eier ist von Bedeutung für die Anleitung einer zweckmäßigen Therapie, weil der Parasit nicht auf alle wurmabtreibende Mittel reagiert. Differentiell-diagnostisch kommen die Eier der Taenia saginata, der Taenia solium und der Hymenolepis diminuta in Frage. Die Eier der Hymenolepis nana sind bezüglich der Größe mit jenen der genannten Bandwürmer ähnlich. Die Schalen der Eier der Hymenolepis nana sind jedoch etwas dicker, durchsichtig und weißlich, während die Schale der Taenia saginata Eier braun ist und zeigt radiäre Streifung, die sog. „prismatische Bildung", welche bei den Eiern der Hymenolepis nana fehlt. Ebenso zeigen die Eier der Hymenolepis diminuta, die sonst sehr ähnlich mit jenen der Hymenolepis nana sind, radiäre Streifung der äußeren Hülle und besitzen in der Zwischensubstanz keine an den Polen der inneren Eihülle befestigten Fädchen wie es bei Hymenolepis nana der Fall ist. Für den Nachweis der Eier genügt in der Praxis eine kleine Probe des verdächtigen Stuhles auf einen Objektträger zu bringen, mit einem Tropfen Wasser zu verdünnen und ohne starken Druck auszuüben, mit einem sauberen Deckglas zu bedecken und bei der mikroskopischen Betrachtung die schwache Vergrößerung anwenden und dafür sorgen, daß die Beleuchtung des Objektes etwas geblendet wird, weil bei ganz offener Blende die sehr durchsichtigen Eier entweder garnicht gesehen werden können oder man die Beschaffenheit der Eihüllen nicht deutlich erkennen kann. Es empfiehlt sich mehrere Präparate anzufertigen. Die Glieder können am besten in einem mit dunklerem Boden versehenen Gefäß deutlich hervortreten. Sie können leicht mit Schleimfetzen, Fasern, etc. verwechselt werden.

Außer dem Nachweis der Eier, sind Eosinophilie im Blut, ebenso der Nachweis von Blut im Stuhl ohne erkennbare Ursache, ein Hinweis auf eventuelle vorhandene Eingeweidewürmer. Eine Komplementbindungs-Reaktion, die bei anderen Taenien u. a. von Jerlov für diagnostische Zwecke angegeben ist, würde für Hymenolepis nana kaum Verwendung finden können. Es seien einige Bemerkungen hinsichtlich der Therapie und Prophylaxis hinzugefügt.

Aus allen Berichten der Literatur geht hervor, daß sich das Extractum filicis maris, der Farnkrautwurzelextrakt, als das wirksamste Mittel für die Abtreibung der Zwergtaenien bewährt hat. Schon Grassi an der Hand seines zahlreichen Materials empfiehlt dieses Mittel als das beste. Kousso, Kamala, Santonin, Thymol, etc. welche bei anderen Helminthen wirksam sind, haben für die Abtreibung der Hymenolepis nana wenig oder keine Wirkung gezeigt. Voraussetzung für eine erfolgreiche Kur ist die zweckmäßige Verabreichung des Mittels. Ueber Vergiftungen nach Anwendung des Extractum filicis maris ist in der Literatur berichtet. Der unzweckmäßigen Benutzung können schwere Intoxikationserscheinungen folgen. Das giftige Bestandteil, das Filicin (Straub) bewirkt im Tierversuch Erregung des Zentralnervensystems, tetanische Krämpfe und Muskellähmungen. Beim Menschen können Magendarmstörungen, Ohnmachten, Kollapse, Opticus-Atrophie mit Gelbsehen oder Amblyopie oder Amaurose eintreten. Aber solche Fälle sind äußerst selten und sind eine besondere Idyosincrasie des Patienten gegenüber dem Bandwurmmittel oder auf unglückliche Zufälle zurückzuführen. Bei entsprechender guter Anwendung ist Extract. filicis maris für die Abtreibung der Hymenolepis nana nach der großen Anzahl von Berichten das harmloseste und beste Mittel. Kontraindiziert ist es bei schwerem Herz-, Nieren- und Leberleiden. Es wird in der üblichen Art verabreicht, es soll aber die Maximal-Dosis von 10,0 g pro dosi und pro die nicht überschritten werden! Die eigentliche Kur soll am besten unter ärztlicher Aufsicht erfolgen und womöglich soll der Patient an dem Tage das Bett hüten.

Neuerdings wird von verschiedenen Seiten, das in Amerika lange bekannte und in Deutschland von Brüning eingeführte und wärmstens empfohlene Wurmsamenöl, Oleum Chenopodii,

dessen wirksames Bestandteil das Ascaridol ($C_{10}H_{16}O_2$) ist, für die Abtreibung der Hymenolepis nana angegeben. Nach Brüning soll man Kindern soviel Tropfen geben, wie sie Jahre alt sind. Besonders in den Tropfen, wo das Wurmsamenöl im großen Maßstab angewendet wird, hat man sehr gute Erfolge nicht nur bei Ankylostomen, sondern auch bei Hymenolepis nana bei Massendarreichungen erzielt. Es wird außer Brüning, von Brumpt, Veneroni, Heiser, Launer und anderen Forschern empfohlen. Auch bei diesem Mittel besteht die Gefahr der Intoxikation, welche viel häufiger ist als mit Extr. filic. maris und solche Fälle sind in großer Zahl berichtet. Deswegen sollte man u. E. die Anwendung des Farnkrautwurzelextraktes vorziehen und Oleum Chenopodii nur dann anwenden, wenn mit dem ersten kein günstiges Resultat erzielt worden ist oder wo dieses kontraindiziert ist.

In der letzten Zeit wird wiederum der von Hall in der Wurmtherapie eingeführte Tetrachlorkohlenstoff für Ankyiostomiasis wegen seiner Billigkeit und Ungefährlichkeit gegenüber dem Oleum Chenopodii von Fülleborn und anderen gerühmt; wie aber Mac Vail hervorhob, hilft es leider gegen Hymenolepis nana sehr wenig. Die Versuche Fülleborns zeigen, daß dieses Mittel nur in Verbindung mit Thymol gegen Taenien wirksam ist. Ueber die Ergebnisse des in jüngster Zeit von Hall und Schillinger empfohlenen Tetrachloräthylen, welcher den Tetrachlorkohlenstoff an Wirkung übetreffen soll, bezüglich ihrer Anwendung für die Abtreibung der Hymenolepis nana, bestehen zur Zeit noch keine Angaben in der Literatur.

Es ist nicht immer möglich durch nur eine einmalige Behandlung den Patient von den Parasiten zu befreien. Die Erfahrung hat gelehrt, daß trotz erfolgreicher einmaliger Behandlung, nach einiger Zeit sich wieder Eier im Stuhl vorfinden. Man muß Ransom und anderen Autoren zugeben, daß die im Augenblick der Kur im Darm des Patienten befindenden Hymenolepis in verschiedenen Entwicklungsstadien sein müssen, und daß neben voll entwickelten Zwergtaenien auch in Entwicklung begriffene Zysticercoiden in der Darmwand vorhanden sein müssen. Die angewendeten Bandwurmmittel üben auf diese Weise eine Wirkung nur auf die im Darmlumen ragenden Hymenolepis aus, während

die in der Darmwand, unter dem Schleimhautepithel befindlichen Zysticercoiden, sehr wenig oder garnicht von dem Bandwurmmittel beeinflußt werden. Es ist auf diese Weise erklärlich, daß trotz Entleerung mehrerer Tausend Taenien, sich einige Zeit nach der Kur in der Darmwand befindlichen Zysticercoiden entstammen. Grassi hob hervor, daß der Extr. filic. maris nur auf die geschlechtsreifen Bandwürmer wirkt. Deswegen empfahlen Stoerk und Hahndel die fraktionierte Darreichung nach vorheriger Milchdiät. Die Milchdiät hat den Sinn durch die bekannte, die Entwicklung der Taenien fördernde Milchwirkung, die Entwicklung der Zysticercoiden zu beschleunigen und auf diese Weise sie der direkten Wirkung des Extract. filic. maris leichter auszusetzen. Der Patient bekommt 5 Tage vor der Kur reine Milchdiät (die Zysticercoiden der Taenia murina brauchen bekanntlich 4 Tage für ihre Entwicklung zum endgültigen Tier) und abends vor der Kur enthält er, wie üblich Heringsalat und andere wurmwidrigen Speisen. Am nächsten Tage werden ihm den ersten Nachmittag 3, an den beiden nächsten Vormittagen je 6 Stück von 24 Gelatinkapseln, in welcher sich eine Mischung von 15,0 g Extr. cort. pun. granator und 7,5 g Extr. filic. maris befindet, und jedesmal 1 Eßlöffel Infus. fol. Sennae verabreicht.

Diese Art der Darreichung erscheint uns als die zweckmäßigste. Sie entspricht mehr dem Verhältnisse und der Entwicklung des Bandwurmes im Darme, als die übliche einmalige Darreichung. Es stellt wohl größere Anforderungen an den Patienten, es hat aber andererseits den Vorteil, ihn durch eine einmalige Kur von den lästigen Parasiten mit größerer Wahrscheinlichkeit zu befreien.

Aus allem bisher Gesagten ergibt sich die Prophylaxe von selbst. Die Infektion findet per os statt. Wenn die Hymenolepis nana des Menschen dieselbe Art ist wie die Taenia murina und sich wie diese im Darm des Menschen entwickelt, dann muß die Vernichtung der Ratten und Mäuse im Haushalt, Schlachthäusern und allen Orten wo diese Tiere in Berührung mit Nahrungsmitteln kommen können, die erste Pflicht des Hygienikers sein, Ebenso müssen die Nahrungsmittel vor Ratten und Mäusen geschützt werden, besonders die rohen Nahrungsmittel oder die nach

langer Zeit nach der Abkochung genossenen Speisen. Die Fliegen sollen nach Calandruccio in gewissen Gegenden auch eine Rolle bei dem Transport der Eier spielen. Die Fliegen, die mit den menschlichen Ausscheidungen in Berührung kommen, verschleppen Teilchen davon auf die Speisen. Diese Gefahr besteht besonders in Gegenden, wo die menschlichen Ausscheidungen nicht zweckmäßig beseitigt werden, oder wo diese lange Zeit im Freien liegen. Diese Insekten sollten also in Ländern, wo die Hymenolepis häufig ist, entweder vernichtet oder die Nahrungsmittel vor ihnen geschützt werden. Die direkte Entwicklung der Hymenolepis nana ist sicher erwiesen, so daß eine Infektion von Mensch zu Mensch zweifellos stattfindet; außerdem die Erfahrungstatsache, daß Menschen von diesen Parasiten trotz wiederholter Kuren nur schwer von ihnen befreit werden können und daß sie infolgedessen als „Dauerabscheider" von Hymenolepis nana-Eiern angesehen werden müssen, erfolgt, daß dieselben eine peinlich saubere und strenge Lebensweise führen sollen. Sie müssen vor allem Hände und Gegenstände, die sie eventuell infizieren könnten, peinlichst säubern. Die Fäces müssen desinfiziert werden. Kinder, die beim Spielen im Freien Gelegenheit haben sich zu infizieren, muß man das Berühren des Mundes mit den Händen verbieten. Also strengste Sauberkeit ist die beste Prophylaxis, die man gegen diesen Parasiten anwenden kann.

Zusammenfassung.

1. Die Hymenolepis nana ist ein für die Tropenpathologie viel wichtiger Darmparasit, als es im allgemeinen in Lehrbüchern angenommen wird. Diese Taenia ist eine sehr verbreitete Bandwurmart des Menschen in den Tropen.

2. Der Parasit findet sich nicht nur bei Kindern vor, sondern es können Individuen jeden Alters damit befallen werden.

3. Die Frage der Identität zwischen Taenia murina und Hymenolepis nana dürfte noch nicht als gelöst betrachtet werden. Es wäre wohl eher anzunehmen, daß es sich um zwei sehr nahestehende aber verschiedene Arten handelt.

4. Die von dem Parasiten im Darme des Wirtes erzeugten Schädigungen sind bei großer Zahl der Zwergtaenien sehr beträchtlich. Die Beschwerden können deswegen bei starken Infektionen ernster Natur sein.

5. Die Erkrankung ist nicht immer von kurzer Dauer, sondern sie erstreckt sich häufig auf mehrere Jahre. Die wiederholte Selbstinfektion spielt dabei eine große Rolle.

6. Von allen Bandwurmmitteln ist das Extractum filicis maris das wirksamste für die Abtreibung dieser Taenia. Die besten Resultate werden durch die fraktionierte Darreichung des Mittels während mehrerer Tage nach vorheriger Milchdiät erzielt.

7. Die Infektion findet per os statt durch die Aufnahme von Eiern des Parasiten, welche von einem infizierten Menschen stammen oder durch Selbstinfektion statt. Die Prophylaxis baut sich deswegen auf peinlichste individuelle Sauberkeit und auf die Aufbewahrung der Nahrungsmittel an Stellen, wo sie von Mäusen, Fliegen oder infiziertem Material geschützt sind, auf.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. V. Schilling für die Anweisung dieser Arbeit und für die freundliche Unterstützung bei derselben, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur-Verzeichnis.

1919 Acton H. W., The Incidence and importance of Intestinal Entozoa among Indians. Indian Jl. Med. Research. Bd. 6. S. 601–613. Ref: Trop. Diss. Bull. Bd. 15. S. 211.

1910 Amesse J. W.: The dwarf Tapeworm (Hymenolepis nana) in American Children; report of a case complicating Chorea. Colorado. Med. Denver. Bd. 7, S. 443—445.

1910 Bass C. u. Gage J.: Report of fifteen Cases of H. nana New York Med. Journal. Bd. 92. S. 769.

1922 Baylis H. A.: Observations on certain Cestodes of Rat, with an Account of new Species of Hymenolepis. Parasitology. Bd. 14 S. 1—8.

1924 — The range of variation of Hymenolepis nana in rats and mice. Parasitology. Bd. 16. S. 415—418.

1886 Bell F. J.: Exhibition of and Remarks upon a Specimen of Taenia nana. Proc. Zool. Soc. London. Dec. 7, S. 505.

1916 Bettencourt A.: Casos de infestacao pela Hymenolepis nana en Portugal. Med. Contemp. Bd. 34. S. 193.

1913 Bernard B. u. Koun L.: Parasitisme Intestinal en Annam. Bull. Soc. Pathol. Exotique. Bd. 6, S. 343—346.

1920 Bentham T.: Human Intestinal Protozoal and Helminthic Infection Observed. in Malta. Parasitology. Bd. 12. S. 72—82. Ref.: Trop, Dis. Bull. Bd. 16. 1920. S. 124.

1886 Blanchard R.: Nouvelle observation de Taenia nana. Compt. rendu Soc. de biol. Paris. S. 326—332. Bd. 38.

1886 — Traité de Zoologie médicale. Paris S. 193—480.

1891 — Histoire zoologique et médicale des teniadés du genre Hymenolepis. Weinland. Paris.

1891 — Nouveau cas de ténia nain en Amérique. Bull. Soc. zool. de France. Paris. Bd. 16, S. 165—167.

1920 Boulenger Ch.: Intestinal Helminths in Indians in Mesopotamia. Parasitology. Bd. 12. S. 95–97. Ref.: Trop. Dis. Bull. Bd. 16, 1920 S. 126.

1923 Bodenheimer F.: Die Parasitäre Beziehungen zwischen Würmer und Insekten. Centr.-Blatt f. Bakt. u. Pkde. S. 220—242. Bd. 58.

1900 Braun Max: Die tierischen Parasiten des Menschen. Würzburg.

1925 Braun u. Seifert: Die tierischen Parasiten des Menschen. Leipzig.

1909 Braun u. Lühe M.: Leitfaden zur Untersuchung der tierischen Parasiten des Menschen und Haustiere. Würzburg.

1922. Brumpt: Précis de Bacteriologie. Paris.
1919 Brüning Hermann: Ueber Wurmkuren bei Kindern. Med. Klinik. Bd. 15, S. 253.
1919 Zur Frage der Vergiftung mit Oleum chenopodii. Med. Klinik. Nr. 47, S. 1203.
1921 Moderne Behandlung wurmkranker Kinder. Therapie der Gegenwart. S. 161.
1915 Buen, de Sadi: Nuevo resumen de Zool. con los paras. human. Madrid.
1891 Bücklers: Ueber den Zusammenhang der Vermehrung der Eosinophilen Zellen im Blute mit dem Vorkommen der Charcotschen Krystalle in den Fäces bei Wurmkranken. Munch. Med. Woch. Bd. 41, S. 21 u. 47.
1890 Calandruccio: Animali parassiti dell'uomo in Sicilia. Atti Acad. Gioenia di sc. nat. Bd. 2, S. 95—135. Ann. 66.
1906 — Ulteriori ricerche sulla Taenia nana Boll. Accad. Gioenia di sc. nat. Fasc. 89. S. 15—19.
1904 Capuzzo Z.: Due casi di Taenia nana Riv. di clin. ped. S. 829.
1905 Carber C.: Un caso di Taenia nana. Riv. veneta di sc. med. Venezia. Bd. 48, S. 509—519.
1913 Carini u. Mastrangioli: L'Hymenolepis nana nello Stato di S. Paolo. Gior. reale acad. di Torino. Bd. 18, S. 297—300. Ref.: Cent. Blatt f. Bakt. u. Pkde. Bd. 57, 1913.
1922 Chandler S. C.: Species of Hymenolepis as human Parasites. Journ. Americ. Med. Association. Bd. 78, S. 636.
1913 Chatin u. Garin: Trois cas de parasitisme dus a l'Hymenolepis nana chez les enfants. Soc. nat. de mèd. Lyon Medic.
1893 Cima F.: Sulla elmintiasi dei bambini. Pediatria. Neapel. Bd. 1, S. 39—48. Bd. 4,, S. 303—312.
1886 Comini E.: Epilessia riflessa da Taenia nana. Boll. dalla Soc. med. chir. da Pavia. Mailand. S. 71—73.
1888 — Due casi di Taenia nana. Caso di corea parziale parossistica riflessa. Gazz. med. ital. lomb. Mailand. Bd. 48, S. 81 -82.
1917 Còrdoba S.: Un caso de accesos epileptiformis producidos por la H. nana. Vargas. Caracas.
1877 Davaine C. J.: Traité des entozoaires et des maladies vermineuses de l'homme. Paris.
1906 Deaderick W. H.: H. nana in the USA. with report of cases. Arch. f. Schiffshyg. Bd. 14. 1910.
— H. nana and Hymenolepis diminuta Journ. of the Amer. med. Assoc. Bd. 47, Nr. 25.
1917. De Jongh C. L.: Taenia nana. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk, Amst. Bd. 60. S. 541—547.
1922 De Buen S.: Nuevos datos para la distribución geogràfica de algunas enfermedades parasitarias en España.
1919 De Buys u. Dwyer: Studies of Stools in Children's Institutions. Am. Journ. Dis. of. Childhood. Bd. 18, S. 269.

1845 Dujardin: Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux. Paris.
1913 Egiazaroff: Taenia nana mit Reflex spastische Erscheinungen auf einer Seite des Körpers von hysterisch. Charakter.s Trudi. Protok. Imp. Kavkazsk. Med. Obsh. Bd. 48.
1917 Espinosa Tamayo: Ueber die pathologische Geographie von Ekuador. Arch. f. Schiffshyg. Bd. 21 Nr. 17, S. 285.
1918. Escalona G.: Ein Fall von Hymenolepis nana in Mexico. Revista médica. Puebla. 1918—19. S. 62—64.
1916 Fantham H. B.: Remarks on the Nature and Distribution of the Parasites observed in Stools of 1305 Patients. Lancet. 1916. S. 1165. Ref.: Trop. Dis.. Bull. Bd. 8, S. 137.
1897 Filatow N.: Lehrbuch der Kinderkrankheiten. 4. Aufl.
1921 Fischer W.: Der heutige Stand unserer Kenntnisse von der Pathogenie der Wurminfekt. des Mensch. D. M. Woch.
1917 Fricke,: Vergleichende Wurmeieruntersuchungen in Mazedonien. Deutsche Med. Wochenschr. 1917.
1911 Foley H.: Parasitisme intestinal chez les Berbères sedentaires de Figuig. Bull. Soc. Path. Exot. Bd. 4, S. 421.
1912 Forster R. M. Intestinal Parasiten in die Wurdha Distrikt. Ind. Med. Gazz. Bd. 5. Ref.: Centralbl. f. Bakt, Bd.54,
1906 Forster C. L.: Two cases of Infection with H. nana in the Philippine Islands. J. Amer. med. Assoc. Bd. 47, S, 685,
1915 Frey J. H. Helminthiasis at Texas State Orphans Home. Texas State Jl. Med. Bd. 11. Ref.: Trop. Dis Bull, Bd, 8, S, 137,
1924 Fuhrmann Otto: Clonsiderations sur le genre Hymenolepis. Journal of Parasitology. Bd. 11. S. 33—34.
1923 Fülleborn: Tetrachlorkohlenstoff als Anthelmintikum. Archiv f.Schiffshygiene und Tropenkrankh. Bd. 27, S. 280.
1910 Fürth E.: Ein Fall von Hymenolepis nana in der Provinz Schantung (China). Arch. f. Schiffshyg. S. 315.
1912 Garin Ch.: Recherches helminthologiques a l'Hôpital Sadiki. (Tunis). Progrés. Med. Bd. 40. Nr. 8. S, 95—97. Ref: Centralbl, f, Bakt, u. Pkde. Bd. 55. Abt. 1. S, 151,
1913 Garin u. Chancel: L'Hymenolepis nana, nouveau parasite de l'homme observé en France. Gazz. d. hôp. Bd. 96. S,1237, Paris,
1913 Gerber: A case of Infection with Hymenolepis nana. Boston med. surg. Journ. Bd. 168. S. 346—348.
1921 Goldmann A.: Hymenolepis nana. Possible cercocystis stage. Jl. Trop. Med. Hyg. London Bd. 24, S. 219—221.
1918 Gonzaga u. Lima C.: Trop. Dis. Bull. Bd. 14, S 148 (Referat) über Servico Sanitario do Estado Sâo Paolo.
1913 Gòmez Faria: Etude statistique sur la frequence des parasites intestinaux a Rio de Janeiro. Arch. Med. Enf. Bd. 16.
1924 Graybill H. W.: The life history of Hymenolepis nana. v. Siebold Trans. Roy. Soc. Trop. Med. London. Bd, 18, S, 217,

1892 Guseff G.: Sluchay T. nana. Med. Obozz. Moskau. Bd, 37, S, 803,
1886 Grassi G. B.: Ulteriori particolari intorno alla Taenia nana. Nota preliminare. Gazz. d. osp. Mailand. Bd. 7, S, 619,
1887 – Come la Taenia nana arrivi nel nostro organismo. Nota preliminare. Giorn. di anat. fisiol. et pathol. d'animali. Pisa, Bd, 19,
1887 Die Taenia nana und ihre medizinische Bedeutung. Centralbl. f. Bakt. u. Pkde. Bd. 1, S. 97—100.
1887 – Entwicklungszyklus der Taenia nana. Centralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde. Bd. 2, S. 305.
1887 Grassi B. u. Calandruccio: Einige weitere Nachrichten über Taenia nana. Centralbl. f. Bakt. u. Pkde. Bd, 2, S, 282—285,
1889 Grassi u. Rovelli G.: Embryologische Forschungen an Cestoden. Centralbl. f. Bakt. u. Pkde. Bd. 5, S, 370 u, S, 282,
1908 Grek u. Reichenstein: Ueber das Verhalten der weißen Blutzellen bei Anwesenheit von Taenien. W. M. Woch. Bd. 58.
1904 Hallock, H. M.: Taenia nana. Report of two cases. Journal of the American Medical Assoc. Bd. 42. S. 891.
1905 Hahndel Otto: Ueber Taenia nana. Wien. Med. Woch. 1905. S 52.
1918 Hasegawa u. Yamanouchi.: Beitrag zur Kenntnis von Hymenolepis nana. Verh. Japan. pathol. Ges. Tokyo. Bd 8, S, 162,
1898 Innès W.: Contribution a l'étude des Affections vermineuses de l'homme observès en Egypte. Thése. Lyon.
1917 Hoki R.: Report of the finding of Hymenolepis Eggs in Men.- Tokyo Jji Shinshi (Tokyo med. News) 1917. S. 161., Ref.: Trop. Dis. Bull. Bd. 10. S. 124.
1921 Hodson V. S.: Intestinal Worms. – Jl. Trop. Med. u, Hyg, Bd, 24, S. 244. Ref.: Trop. Dis. Bull. 1 Bd, 24, S, 196, 1922,
1919 Jerlow: Ueber Komplementbindung bei Helminthiasis. Zeitschr. f. Immunit. Forsch. Bd. 28, S. 489. Orig.
1913 Johnston H.: Notes on some Entozoa. Proceed. Roy. Soc. Queensland. Bd. 24. 1912. S. 63—91. Ref,: Rev, appl, Entomol, Serie B, 1913. Oktober
1910 Jones J. D.: A case of Hymenolepis nana. Indian Med. Gazz. Calcutta. Bd. 45. S. 259. 1910.
1922 Juillet, Bousquet u. Galavielle: Sur deux nouveaux cas de Parasitisme par l'Hymenolepis nana. Bull. Soc. Pharm. Bd. 29.
1913 Jouveau-Dubreuil H.: Helminthiase intestinal et hépatique dans la population chinoise de Tchenchou (China) Bull. Soc. Pathol. Exot. Bd. 6. S. 704—708.
1916 Joyeux: Sur le cycle évolutif de quelques Cestodes. Note prelimin. Bull. Soc. Path. Exot. Bd. 9, S, 578,
1919 – Hymenolepis nana v. Siebold et H. nana var. fraterna. Stiles. Bull. Soc. Pat. Exot. Bd. 12. Ref: Arch, f, Schiffshyg, Bd, 24, S. 27 1920.
1923 – Cycle évolutiv de quelques Cestodes. Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg. Bd. 16, S. 502.

1925 — Hymenolepis nana et Hymenolepis fraterna. Ann. Paras. humaine comp. Bd. 3. S. 270—280.

1914 Judkins O. H.: Some observations on Intestinal Parasites. Texas State Jl. of Med. Bd. 10, Nr. 3. Ref.: Trop, Dis, Bull, Bd, 4, 1914,

1926 Kalantarian E. W.: Zur Kenntnis der Helminthenfauna der Kinder Armeniens nach den Ergebnissen der helminth. mikrosk. Untersuch. Arch. f. Schiffshyg. Bd. 30. S. 76—86, 1926,

1923 Kligler: Helminthic Infection in Jerusalem. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Bd. 17. S. 46—48.

1919 Kofoid, Kornhauser u. Plate: Intestinal Parasites in Overseas and Home Service Troops. of the U. S. A. Jl. Amer. Med. Assoc. Bd. 72. S. 1721. 1919.

1925 Kornfeld M.: Beitrag zur Kenntnis der Darmveränderungen durch Hymenolepis nana. Virchows Archiv. Bd. 258. S. 512.

1906 Lambert, S. W.: Infektion by Thaenia nana with specimens. Piract. Soc. N. Y. Med. Rec. New. York, Bd 70, S, 928,

1921 — Intestinal Parasites in North Queensland. Med' H. Australia Bd. 1. Ref.: Trop. Dis. Bull. Bd. 19, S. 195. 1922.

1916 Lane C.: Hymenolepis nana. Indian Med. Gazz. Calcutta Bd. 51, S. 314. Ref: Trop. Dis. Bull. Bd. 8. S. 513

1923 Lane u. Low G.: Hymenolepis nana and Hymenolepis fraterna. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. London. Bd. 16, S. 504—508,

1892 Leichtenstern O.: Ueber die Charcotsche-Robinsche Krystalle in den Fäces, nebst einer Bemerkung über Taenia nana in Deutschland. D. Med. Woch. Bd. 18, S. 582—585.

1886 Leuckart K. F.: Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Leipzig u. Heidelberg.

1920 Lewy F. H.: Pathologisch-anatomische und epidemiologische Erfahrungen aus der Türkei. Beiheft z. Arch. f. Schiff- u Tropen-Hygiene Bd. 23. S. 20—38.

1896 Linstow v. O.: Ueber Taenia (Hymenolepis) nana v. Siebold und murina, Dujardin-Jenaisch. Zeitschr. f. Naturwiss. Jena Bd. 30, S. 571—582.

1896 - Ueber den Giftgehalt der Helminthen. Intern.l Monatsch. für Anatomie u. Physiol. Bd. 13. S. 188—205. Leipzig.

1916 Liére van E.: The Intestinal Parasites of Twenty Foreign Students in the University of Wisconsin. Jl. Amer. Med. Assoc. Bd, 67, S, 1639

1894 Lühe Max: Zur Morphologie des Taenien Skolex. Dissertation Königsberg.

1896 Lühe Max: Zur Kenntnis der Muskulatur des Taenienkörpers. Zool. Anzeiger. Bd. 19. S. 260—264. Leipzig.

1894 Lutz Adolph: Beobachtungen über die als Taenia nana und flavopunctata bekannten Bandwürmer des Menschen. Zentralbl. f. Bakteriol. u. Prkde. Bd. 16. S. 61—67.

1919 Lyon M.: Intestinal Parasites during. a. Year at the Walter Reed General Hosp.-Jl. Amer. med. Assoc. Bd. 72, S. 326.
1919 Lucke B. Statistical Study of the Prevalence of Intestinal Worms in 35 000 white and Colored Troops. Trop. Diseases Bull. Bd. 14. 1919. S. 138. London.
1910 Malvoz: La taenia nana en Belgique Bull. Acad. roy. med. Bd. 24.
1923 Martini E.: Lehrbuch der medizinischen Entomologie. Jena.
1896 Massari G.: Sopra un caso die Taenia nana ossservata in Roma Boll. Soc. rom. per. gli stud. zool. Bd. 5, S. 83, Roma.
1898 Massari G.: La Taenia nana,... Suppl. al Policlinico. Bd. 4, Roma.
1920 Maplestone P. A.: A note on Hymenolepis nana in North Queensland. Med. Jl. Australia. Ref.: Trop. Dis. Bull, Bd. 18, S. 111, 1921
1915 Mc. Neil H.: Fifty Cases of Intestinal Parasites in Adults. South. Med. Jl. Bd. 8. Ref.: Trop. Dis, Bull, Bd, 6, S, 310, 1915,
1922 Mac Vail u. Borland J.: Charbon tetrachlorid in Helminthiasis. Ind. Med. Gazz. Bd. 57. S. 290. Ref: Arch. f. Schiffshyg. Bd. 27, S. 288.
1892 Mertens: Ueber Taenia nana. Berl. klin. Woch. Bd. 29. S. 1099 u. 1104,
1900 Minganzzini Pio: Observationes générales sur le mode d'adhesion des Cestoides a la paroi intestinales Archiv. ital. de biol. Turin. Bd. 32. S. 341—350.
1897 Miura u. Yamasaki: Ueber Taenia nana. Mittlg. a. d. med. Fak. d. k. Japanischen Univers. Tokyo. Bd. 3. S. 239—258,
1888 Moniez R.: Surla Taenia nana parasite de l'homme et sur son Cysticerque supposé. Compt. rend. d. Acad. des Sciences. Bd. 106, S. 368—370. Paris.
1903 Moore J. T.: The occurrence of Taenia nana in Texas. Medical News N. Y. Bd. 84. S. 251—254.
1904 Mosler u. Peiper: Die tierischen Parasiten. (In Nothnagels Spez. Patholog. u. Therap.). Wien. 1894.
1920 Motais F.: Du parasitisme intestinal en Annam. Bull. d. 1. Soc. d. Pathol. Exotique. Bd. 13. S. 569—603. 1920.
1914 Neumann u. Mayer: Lehrbuch und Atlas der Parasiten des Menschen S. 491.
1917 Nambiar T.: Some Observations on the Prevalence of Helminthic-Infektion among the Prisoners admitted in the Central Jail. Myingyan. Ind. Med. Gazz. 1917. Bd. 52. Ref.: Trop, Dis, Bulletin, Bd, 12, S, 192,
1924 Nanavutty S. H.: The existence of Hymenolepis nana Infektion Indien. Ind. Jl. of med. Research. 1924. S. 179, Ref.: Zentrbl. f. Bakt. u. Pkde. Bd. 79. S. 152.
1926 Nauck G. u. Schan Yü: Zur Frage der Verbreitung von Wurmparasiten in Mittelchina. Arch. f. Schiffshyg. Bd. 30. S. 503,
1911 Nicoll W.: The rat flea as the intermediate Host of a rat Tapeworm. British med. Journ. S. 621 London 1911.
1911 Nicoll W. u. E. Minchin: Two species of Cysticercoids from the rat flea. Proc. zool. Soc. London. 1911. S. 9—13,

1923 Nicoll u. Leiper: The life-history of the Tapeworm Hymenolepis nana. Lancet 1923. S. 821—872.

1926 Nino Flavio L.: Contribuciòn al estudio de la parasitosis intestinal en la poblaciòn hospitalizada de Avellaneda Semana Médica. 1926. Bd. 33 S. 533. Ref.: Trop. Dis. Bull. Bd. 23, 1926, S, 859,

1924 Noel B., Bablet J. u. Pons R.: Les vers intestinaux en Cochinchine. Bull. de la Soc. de Pathol. Exotique. Bd. 17. 1924. S, 580,

1889 Orsi Francesco: Sei Casi di Taenia nana. Gazz. med. lomb. Bd. 49, S. 235.

1900 Predtetschensky W.: Ein Fall europäischer Chylurie. Ztschr. f. klin. Med. Berlin. Bd. 40, S. 84—97.

1888 Perroncito E. u. Airoldi P.: Caso di Tenia mediocanel'ata e di mol.e tenia nana in um bambino di 6 anni. Giorn. r. Accad. d. med. Turin. Band 36, S. 312—316.

1917 Paes I. Sur la frequence des vers. intestinaux chez les enfants de Lisbonne. Arch. Intern. Bact. Camara Pestana. Bd. 17.

1914 Parrot L.: Parasitisme intestinal chez les arabes du Tell algerian. Bull. Soc. Pathol. Exot. Bd. 7, S. 301—303. Ref: Zentralbl. f, Bakt. u. Pkde. Bd. 62. 1914.

1916 Parodi: Sobre un nuevo caso de helminthiasis producido por la H. nana. Prensa med. argent. S. 405.

1917 — Indice Parasitario intestinal deducido del Examen de 300 Personas atendidas en el Hospital Ramos Mejia de Buenos Aires. Semana Médica. Bd. 24, S. 303.

1920 Doce casos de helminthiasis por Hymenolepis nana. Semana Médica. Buenos Aires Bd 25, S. 294—297.

1910 Pfender C. A. A brief discussion of the economic importance of the most common adult Cestodes of man in the United. States. Texas Med. Jl. Bd. 25, S. 293—308. 1910.

1927 Picado C.: Informe del Laboratorio Oficial Muncipal. La Gaceta, Diario Oficial. San José. Costa Rica. Mittelamerika. Bd. 49, Nr. 111. S. 753.

1918 Porter Annie: A Survey of the Intestinal Entozoa, both Protozoa and Helminthic. observad among Natives in Johannesburg. Publ. South Afrikan Inst. Med. Res. 1918. Ref: Trop. Dis. Bull. 1919, S, 376, Bd, 13.

1914 Rachmanow: Lesions du Système Nerveux dans l'intoxication vermineuse. Ann. de l'inst. Pasteur. Bd. 28. S. 181, 1914,

1888 Ramson W.: On the probable existence of Taenia nana as a human parasite in England. Lancet. Bd. 2, S. 109. London.

1904 Ramson B. Howard: An account of the tapeworms of the genus Hymenolepis parasitic in Man, including several new cases of the dwarf Tapeworm (H. nana) in the United States. Bull. Nr. 18. Hyg. Lab. U, S, Public Health and Mar. Hosp. Serv. Washington. S. 1—138.

1894 Rasch, Chr.: Ueber einen Fall von Taenia nana in Siam. Deutsche Med. Ztgn. Berlin. Bd. 15, S. 143.

1912 Reaney M.: Intestinal Parasites in the Wardha District. Ind. Med. Gazz. Bd. 47. 1912.

1916 Ronchetti V.: Nuovi casi di infestione da Taenia nana. Mailand Pensiero med. 1916. Bd. 6. S. 361—364.

1916 Rodgz Ascanio: Un nuevo caso de himenoleposis humana. Gaceta méd. de Caracas Venezuela. Bd. 23, S. 190. 1916. Ref: Trop. Dis, Bull, Bd. 9. 1917.

1893 Roesen, Leonhard: Ueber die Charcotschen Krystalle und deren Beziehungen in den Fäces zur Helminthiasis. Diss. Bonn.

1899 Roeder, H.: Ueber einen weiteren Fall von Taenia (Hymenolepis) nana in Deutschland. Münch. med. Woch. Bd. 46. S. 344,

1914 Rodriguez A.: El primer caso de Hymenolepis nana en Venezuela. Gaceta méd. de Caracas. Bd. 21. S. 175—176.

1913 Rossi A.: I primi casi di Hymenolepis nana a Parma. Clin. méd. italiana. Mailand Bd. 52, S. 696—715. 1913.

1914 — Sulla patogenesi dell' anemia de tenia nana. Il. Morgagni. Anno 56. 1914 S. 99—108.

1921 Rouillard: Les toxines vermineuses. La Presse Médicale. 1921. Bd. 29. S. 285—287.

1920 Saeki I.: Experimentelle Studien über die Entwicklung der Hymenolepis nana. Zikwa. Zasshi. S. 203. Ref.: Trop. Dis, Bull, Bd, 8,

1921 Saeki Y.: A study on the Resistance of the Eggs of Taenia nana. Zika Zasshi.s1921. Nr. 252. Ref: Trop. Dis. Bull. Bd, 20, 1923, S, 204,

1912 Schilling V.: Ueber Anämien nach Tropenkrankheiten. Med. Klinik. Bd. VIII. H. 32.

1922 — Praktische Blutlehre. Fischer Jena.

1924 — Angewandte Blutlehre für die Tropenkrankheiten in Mense's Handbuch der Tropenkrankheiten.

1926 — Das Blutbild u. seine klinische Verwertung. Fischer Jena.

1910 Schloss O.: Helminthiasis in Children. Three cases of Infektion with the dwarf Tapeworm in children. Amer. Journ. med. sc. Bd. 54.

1918 Schnell W.: Ein Fall von Masseninfektion von Taenia nana als Sektionsbefund. Zentralbl. f. Bakt. u. Parasitenkunde. Orig. Bd, 82, 1911.

1923 Scott u. Camb. H.: A contribution to the Experimental Studies of the Life-histories of Hymenolepis fraterna. Stiles. 1906 u. Hymenolepis longior Baylis. 1922. in the Mouse. Journ. of Helminthol. Bd. 1, S. 193

1889 Senna Felice: Storia clinica di sei casi di Taenia nana. Gazz. med. ital. lomb. Mailand. Bd. 49.

1917 Shircore J. D.: Notes on the Prevalence of Intestinal Parasites in East Afrika. Trans. Soc. Trop. Med. EBd. 10. S, 101,

1852 Siebold, v. K. T.: Ein Beitrag zur Helmintholographie humana, aus briefl. Mitteil. des Dr. Bilharz in Cairo, nebst Bemerkungen. Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie. Bd. 4, S. 537, Leipzig.

1922 Simonin: Intoxication vermineuse et glandes endocrines. Rev. med. de l.Est. Bd. 50, SS. 314—325.

1891 Sonsino P.: Tre casi di Taenia nana nei dintorni de Pisa. Riv. gen. ital. di clin. med. Pisa. Bd. 3. S, 187—192,
1895 — Nuove osservazione di Taenia nana. Boll. soc. med. pisana. Bd. 1, S. 32—36.
1916 Soulié u. Derrieu: Parasitisme intestinal des enfants des écoles maternelles d'Algerie. Bull. soc. pathol. Exot. 1916. Nr. 10, Ref.: Arch. f. Schiffshygiene. Bd. 21. Heft 20/21. S. 360.
1873 Spooner E. A.: Specimens of Taenia nana. Am. Jrnl. Med. Sc. Bd, 65, S. 136. Philadelphia.
1916 Stewart F. H.: Studies in Indian Helminthology. Rec. Ind. Musc. Bd. 12, S. 295.
1916 — Hymenolepis nana (v. Siebold) as a parasite of indian soldiers. Ind. med. Gazz. Bd. 51. Calcutta.
1910 Stitt E. u. Allen G.: A case of heavy Hymenolepis nana Infektion with a Note as to the Treatment. U. S. Navy med. Bull.. Bd. 4, S. 384. Washington.
1907 Stoerk u. Hahndel O.: Ein Fall von Taenia nana in Oesterreich. Wiener klin. Wochenschrift Nr. 29. S. 883—887.
1882 Stein S. T.: Die parasitären Krankheiten des Menschen.
1906 Stiles Ch. W.: Illustrated Key to the Cestode Parasite of man. Bull. Nr. 25. U. S. P. H. u, M, H, Service, Washington,
1903 — The Type of the Cestode Genus Hymenolepis. Bull. Nr. 13. Hyg. Lab. U. S. Publ. Health. S. 19—21,
1903 — The dwarf Tapeworm (Hymenolepis nana) a newly recognized and probably rather common. American parasite. N. York. M. Jl. Bd. 78. S. 877—881.
1915 — Zooparasitic intestinal Infektions. Public Health Rep. Bd. 30,
1925 — In Oslers Modernen Medizin. Bd.. 2, S. 538.
1924 Sweet W. C.: Intestinal Parasites of Man in Australia. Med. Jl. of Australia. Sydney. Ref: Jl. of the Amer. med. Assoc. Bd. 83, 1924.
1922 Uchimura R.: On the development of Hymenolepis nana and Hymenolepis. Ref: Trop. Dis. Bull. Bd. 20, S. 626.
1901. Vaullegeard A.: Etude expérimentale et critique sur l'action des helminthes. Bull. soc. Linn. de Normandie. Bd. 4. S. 84.
1895 Venuti E.: Taenia nana. Inaug. Diss. Catania.
1927 Veneroni C.: Note di Elmintologia medica nella Somalia italiana. Archiv. ital. di Scienza mediche Coloniali. Anno 8. S. 26.
1883 Villot A.: Mémoires sur les cysticerques des ténias. Ann. de sc. nat. zool. Bd. 15. S. 1—13.
1886 Visconti A. u. Segré R.: Di un caso di Taenia nana. R. Ist. Lomb. di science et lettera. Mailand. Bd. 19. S. 789—802.
1905 Wani: Ueber Taenia nana in Japan. Chingai Jji. Shimpo. 1903. Nr. 569. S. 1585. Ref.: Zentralbl. f. Bakt. u. Pkde. Bd. 36, 1905.
1858 Weimand: Human cestoides. An Essay on the tapeworms of man. Cambridge. Massachussets.

1890 Wernicke Otto: Taenia nana. Annales del Circulo médico argentino Buenos Aires. Bd. 13. S. 349—351.

1915 Willets D. G.: Intestinal helminthiasis in the Philippine Islands. Philippine Jounl. of Scienc. Ser. B., Trop. Med. Bd. 9, Ref: Zentralbl. f. Bakt. u. Pkde. Bd. 61. 1916.

1917 — A statistical Study of Intestinal Helminthiasis. South. Med. Journl. Bd. 10. S. 42—49.

1911 Wood M. A.: Three cases of Taenia nana. Texas State Journal of Med. Bd. 6, S. 144. 1910—1911.

1912 Wood H. B.: Intestinal Parasites in the South. Journal of the Americ. med. Assoc. Bd. 59. S. 1707. 1912.

1923 Woodland W. N.: The One-host life Cycle of Hymenolepis fraterna Stiles. of the Mouse.-Nature. London. Bd. 112. S. 436,

1924 — On the development of the Human Hymenolepis nana von Siebold. 1852 in the white mouse. Ann. trop. Med. and Parasitology. Bd. 16, S. 424—435.

1924 — On the life-Cycle of Hymenolepis fraterna of the white mouse. Parasitology. Bd. 16. S. 69—83.

1893 Zograf N.: Note sur la myologie des cestodes. Congress. Int. de Zoologie. 1892. Moskau. II. Sitzung. S. 13—27.

1918 Ziegler Curt: Behandlung wurmartiger Parasiten des Menschen. Therapeutische Monatshefte. Bd. 32, S. 77.

Lebenslauf.

Ich, Rodolfo Calderón, von kathol. Konf., wurde am 7. Januar 1900 zu Lima in Perù, Süd Amerika als Sohn des Kaufmanns Adam S. Calderón und seiner Ehefrau Luisa Zuniga, geboren.

Mit 7 Jahren besuchte ich die Schule zu Lima, wo ich die ersten Elementarkenntnisse erwarb. Dann besuchte ich das Gymnasium zu Arequipa, wo ich im Jahre 1918 mein Abiturientenexamen ablegte. Im Jahre 1921 reiste ich nach Europa in der Absicht, mich dem medizinischen Studium zu widmen. Ich wurde im Jahre 1922 an der Berliner Universität immatrikuliert. Nach Ablegung der ärztlichen Vorprüfung besuchte ich die Kliniken in Hamburg und Wien und kehrte nach Berlin zurück, wo ich die letzten zwei Semester an der hiesigen medizinischen Fakultät studiert habe. Hier in Berlin besuchte ich die klinischen Vorlesungen und praktischen Kurse der Inneren Medizin bei den Herren Professoren und Dozenten: His, Goldscheider,, V. Schilling und Klemperer; der Chirurgie bei den Herren Professoren: Bier, Klapp, Axhausen und Landau; der Geburtshilfe bei Herrn Prof. Stoeckel und Herrn Dr. Ruge. Außerdem praktizierte ich in den Spezialfächern bei den Herren Professoren: Czerny, Krückmann, Arndt, v. Eicken, Bonhoeffer, und hörte die Vorlesungen und praktischen Kurse der Herren Professoren: Lubarsch, Ziemann, Hahn, Benda, Heymann, Kopsch, Fraenkel, Joachimoglu, Schönenberger und Buschke.

Ich spreche an dieser Stelle allen obengenannten verehrten Lehrern meinen innigsten Dank aus.